

ENERGIEBERICHT

STADT HAMMINKELN



2016 → **2020**



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Einleitung.....	7
Liegenschaften	9
Begriffserläuterungen	12
Witterungsbereinigung	12
Energiekennwerte	13
Energiebezug	14
Stromlieferung.....	14
Heizenergie.....	14
Berechnung CO ₂ -Emissionen	15
Darstellung städtischer Projekte	18
Klimaschutzmanagement	18
Umstellung der Beleuchtung am Bauhof und im Rathaus auf LED-Beleuchtung	19
Nahwärmenetz Dingden.....	20
Dachbegrünungen	20
Blockheizkraftwerk (BHKW)	21
Photovoltaikanlagen.....	23
Gesamtenergieverbrauch der städtischen Liegenschaften 2016-2020	27
Gesamtenergiekosten der städtischen Liegenschaften 2016-2020.....	30
Rathaus Hamminkeln	33
Schloss Ringenberg - Standesamt.....	36
Bauhof	39
Zentralkläranlage.....	43
Betriebspunkte und Pumpstationen	49
Altes Verwaltungsgebäude.....	52
Energiekennwerte Verwaltungsgebäude	55
Bürgerhalle Wertherbruch	57
Bürgerhalle Loikum	61
Begegnungsstätte Mehrhoog.....	64
Energiekennwerte Bürgerhallen	67
Feuerwehr Brünen.....	69



ENERGIEBERICHT 2016 - 2020

Feuerwehr Dingden.....	72
Feuerwehr Hamminkeln inkl. Rettungswache	75
Feuerwehr Loikum.....	78
Feuerwehr Wertherbruch und Umkleidegebäude Wertherbruch	81
Feuerwehr Mehrhoog	85
Energiekennwerte Feuerwehren.....	88
Kindergarten „Am Bach“	90
Energiekennwert Kindergarten	95
Hermann-Landwehr-Schule Brünen mit Turnhalle	96
Kath. Ludgerische Schule Dingden mit Turnhalle	100
Städtische Gemeinschaftsgrundschule Hamminkeln mit Turnhalle	103
Städtische Gemeinschaftsgrundschule Mehrhoog Bonhoefferschule mit Turnhalle	106
Städtische Gemeinschaftsgrundschule Mehrhoog Kreuzschule.....	109
Gemeinschaftsgrundschule und Kindergarten Ringenberg mit Turnhalle.....	112
Städtische Gemeinschaftsgrundschule Wertherbruch mit Turnhalle.....	115
Energiekennwerte Grundschulen + Turnhallen	118
Gesamtschule Hamminkeln - Standort alte Hauptschule Dingden mit Turnhalle	120
Gesamtschule Hamminkeln - Schulzentrum	124
Ehem. Heinrich-Meyers-Gemeinschaftshauptschule Hamminkeln	128
Ehem. Heinrich-Meyers-Realschule Hamminkeln.....	131
Ehem. Turnhalle Hauptschule Hamminkeln.....	134
Schulsporthalle Hamminkeln	137
Jugendzentrum Hamminkeln	140
Hallenbad Hamminkeln.....	143
Freibad Hamminkeln	146
Hogenbuschhalle Mehrhoog	150
Sporthalle Dingden „Mumbecker Bach“	153
Energiekennwerte Sporthallen.....	156
Sportanlage Brünen.....	158
Sportanlage Hamminkeln	162
Sportanlage Ringenberg	165
Flüchtlingsunterkünfte	168
Flüchtlingsunterkunft Dingden-Lankern.....	169
Flüchtlingsunterkunft Dingden-Berg	172



ENERGIEBERICHT 2016 - 2020

Flüchtlingsunterkunft Hooge Heide	175
Flüchtlingsunterkunft Belenhorst.....	178
Übergangsheim Bergstraße.....	181
Flüchtlingsunterkunft Ringstraße.....	183
Flüchtlingsunterkunft Kreuzstraße	187
Flüchtlingsunterkunft Handwerkerstraße	190
Flüchtlingsunterkunft Daßhorst	193
Flüchtlingsunterkunft Rathausstraße.....	195
Flüchtlingsunterkunft Am Hallenbad	198
Energiekennwerte Flüchtlingsunterkünfte.....	201
Straßenbeleuchtung	203
Fazit	205
Ausblick	207



Vorwort

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

ich freue mich, Ihnen den neuen Energiebericht der Stadt Hamminkeln für die Jahre 2016 bis 2020 präsentieren zu können.

Wir haben alle die Verantwortung für uns und besonders für die nachfolgenden Generationen unseren Planeten zu schützen.

Neben dem verantwortungsvollen Umgang mit den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen ist der Klimaschutz zur Reduzierung der CO₂-Emissionen das wichtigste Element, um der globalen Erwärmung entgegenzuwirken.

Die Stadt Hamminkeln ist als große Flächenkommune eingebettet in eine besonders natürliche und reizvolle und dadurch hoch schützenswerte Landschaft. Viele unserer Bürger/-innen sowie Besucher/-innen finden in engem Kontakt mit dieser Natur täglich wichtige Erholung und können erleben wie ein funktionierendes Ökosystem zum Wohlergehen aller Lebewesen auf der Erde beiträgt.

Daher ist es der Stadt Hamminkeln besonders wichtig, ihren Teil zum Klimaschutz beizutragen.

Der Rat hat in 2013 verbindliche Klimaschutzziele beschlossen die bis 2030 umgesetzt werden sollen. An diesen Zielen orientiert sich das Verwaltungshandeln und der Erfolg der umgesetzten Maßnahmen wird daran gemessen und dargestellt (siehe Fazit).

Die Stadt Hamminkeln hat in den letzten Jahren schon viel erreicht und den Energiebedarf durch gezielte Investitionen signifikant reduziert. Auch der Ausbau von regenerativen Energiequellen schreitet weiter voran.

In einigen Bereichen wie z.B. der Beschaffung von Strom aus erneuerbaren Energien konnte das Ziel von >75 % bereits in 2020 erreicht werden. Die energetische Sanierung der Gebäude sowie der Umbau der Wärmeerzeugungsanlagen auf regenerative Energien ist in allen Projekten im Projektplan fest integriert und wird mit einer hohen Priorität bearbeitet. Bei Neubauten werden unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit hohe Standards im Bereich der Ökologie sowie Nachhaltigkeit angewendet. Mit diesen Maßnahmen werden die Weichen für ein klimafreundlicheres und nachhaltiges Hamminkeln gestellt.

Um die Klimaschutzziele zu erreichen und den Umsetzungsgrad zu dokumentieren, wurde vom Fachdienst 65 (Hochbau und Gebäudetechnik) ein Energiebericht erarbeitet, welcher Energiekennwerte sowie besondere Einzelmaßnahmen aus dem Bereich des Klimaschutzes spezifisch für den lokalen Kontext der Stadt Hamminkeln, beinhaltet. Der Bericht dient als strategische Entscheidungsvorlage für die politischen Gremien wie auch für die Stadtverwaltung.

Dabei gilt weiterhin als wichtigster Grundsatz:

„Nur was messbar ist, ist steuerbar – und was steuerbar ist, kann auch verbessert werden.“

Es ist unsere gemeinsame Aufgabe, die CO₂-Emissionen und den Energieverbrauch sowie den Ressourcenverbrauch weiter zu reduzieren, da nur so das Klima erfolgreich geschützt werden kann. Eine breite



Beteiligung der verschiedensten Akteure unserer Stadt ist somit zwingend erforderlich, da ein Großteil der Einsparungsmaßnahmen nur in Zusammenarbeit mit privaten Haushalten und Unternehmen umsetzbar sind.

Bernhard Payer
- Vorstandsbereichsleiter -



Einleitung

Mit dieser Ausgabe legt der FD 65 (Hochbau und Gebäudetechnik) der Stadt Hamminkeln den dritten Energiebericht vor. Der Bericht schließt unmittelbar an die zweite Ausgabe an und betrachtet den Zeitraum der Jahre 2016 bis 2020.

Innerhalb des Berichtes werden die Verbrauchsdaten der kommunalen Gebäude betrachtet. Zum einen werden die Gesamtverbräuche und –kosten dargestellt, zum anderen werden Einzelansichten der städtischen Liegenschaften vorgenommen. Ergänzend dazu werden auch CO₂-Emissionen betrachtet, wodurch eine ökologische Bewertung erfolgt. Zur genaueren Betrachtung wurden schwerpunktmäßig Liegenschaften, die häufig genutzt werden bzw. die einen hohen Verbrauch haben, ausgewählt.

Zusätzlich dazu gibt es Zusammenfassungen in „Gebäudegruppen“, die den Verbrauch von Gebäuden mit gleicher Nutzung vergleichbar darstellt. Hierbei werden die ermittelten Kennwerte mit denen aus der VDI-Richtlinie in Bezug gesetzt.

Die Übersichten über die Verbrauchsdaten und –kosten wurden auf Grundlage der Abrechnungen durch die Energie- und Wasserversorger erstellt. Anhand von Jahresrechnungen werden die tatsächlichen Verbräuche abgerechnet und neue Abschläge für das Folgejahr festgelegt. Für Liegenschaften mit besonders hohem Verbrauch werden teilweise auch monatliche Stromabrechnungen erstellt. Die Kontrolle der Abrechnungen erfolgt durch tabellarische Aufstellungen, in denen die Zählerstände durch städtische Mitarbeiter erfasst werden. Hierbei unterstützen teilweise sowohl die Hausmeister als auch Vereinsmitglieder, die die Ablesung der Zählerstände vornehmen. Ggf. auftretende Unstimmigkeiten im jährlichen Verbrauch sollen so erkannt und fehlerhafte Abrechnungen vermieden werden. Da die Versorger teilweise anhand von Schätzwerten abrechnen, können kleinere Abweichungen entstehen, wenn im Folgejahr die abgelesenen und tatsächlichen Zählerstände zu Grunde gelegt werden. Innerhalb der Verbrauchsdaten ist es teilweise schwierig die Schwankungen zu erklären, da viele städtische Gebäude durch unterschiedliche Vereinsnutzung in den Jahren entsprechend andere Verbräuche aufweisen. So können auch Gebäude, die der gleichen „Gebäudegruppe“ bspw. Feuerwehr zugeordnet sind, bei den Jahresverbräuchen stark auseinanderliegen. Dies wird auch durch die Ermittlung der Kennwerte ersichtlich.

Der Bericht soll sowohl als allgemeine Information dienen, als auch Grundlage zur Entwicklung weiterer Einsparmöglichkeiten sein. Es soll weiteres Verbesserungspotential aufgezeigt und bereits durchgeführte Veränderungen und deren Auswirkungen dargelegt werden.

Es wird ebenfalls darauf abgezielt nicht nur Daten und Fakten in Form der Energieverbräuche vorzulegen, sondern auch einen Überblick über verschiedene Projekte, die bereits durch die Stadtverwaltung umgesetzt wurden und deren energetischen Auswirkungen zu geben.

Im Gegensatz zum Klimaschutzteilkonzept ist es allerdings nicht die Aufgabe des Energieberichtes konkrete Maßnahmen bzgl. möglicher energetischer Sanierungen herauszuarbeiten. Diese werden viel kleinteiliger und detaillierter innerhalb des Klimaschutzteilkonzeptes analysiert und bewertet.



Dass die Stadt Hamminkeln den Klimawandel als Aufgabe mit hoher Priorität wahrnimmt, wurde auch durch verschiedene Ratsbeschlüsse deutlich. So wurde bspw. in der Ratssitzung am 11.07.2019 beschlossen, den Klimabeirat zu gründen. Der Beirat soll die Herausforderungen des Klimawandels für die Stadt Hamminkeln herausstellen und Vorschläge für eine klimagerechte Stadtentwicklung geben.

Auch bei der Erstellung dieses Berichtes wurde der Klimabeirat einbezogen und stand bei Rückfragen jederzeit zur Verfügung. Für die Erstellung weiterer Berichte ist es vorgesehen, die Zusammenarbeit weiter auszubauen und gemeinsam eine neue Herangehensweise an die Berichterstellung und mögliche Hinweise und Inhalte festzulegen.

Abgeschlossen wird dieser Bericht durch ein zusammenfassendes Fazit, in dem auf die Erreichung der durch Ratsbeschluss in 2013 definierten Zwischenziele eingegangen wird sowie einen Ausblick auf die zukünftige Vorgehensweise bzgl. des Energiemanagements.



Liegenschaften

Beschreibung	Strasse	Ort
Verwaltungsgebäude		
1 Rathaus	Brüner Straße 9	Hamminkeln
2 Schloss Ringenberg Standesamt	Schloßstraße 8	Ringenberg
3 Bauhof Hamminkeln	Industriestraße 27	Hamminkeln
4 Zentralkläranlage	Römerrast 1	Hamminkeln
5 Altes Verwaltungsgebäude	Rathausstraße 17	Hamminkeln
Bürgerhallen		
6 Bürgerhalle Wertherbruch	Schulstraße 12	Wertherbruch
7 Bürgerhalle Loikum	Elsholtweg 8	Loikum
8 Begegnungsstätte Mehrhoog	Zum Schnellenhof 2a	Mehrhoog
Feuerwehrgerätehäuser		
9 Feuerwehrhaus Brünen	Hamminkelner Str.26	Brünen
10 Feuerwehrhaus Dingden	Am Spiegelkamp 7	Dingden
11 Feuerwehrhaus Hamminkeln	Daßhorst 2	Hamminkeln
12 Rettungswache Hamminkeln	Daßhorst 2 a	Hamminkeln
13 Feuerwehrhaus Loikum	Elsholtweg 10	Loikum
14 Feuerwehrhaus Wertherbruch	Schulstraße 11	Wertherbruch
15 Feuerwehrgerätehaus Mehrhoog	Bahnhofstraße 54	Mehrhoog
Kindergärten		
16 Kiga Brünen Mühlenbergkinder	Jahnstraße 5 a	Brünen
17 Kiga Dingden "Am Bach"	Krechtinger Straße 25	Dingden
18 Kiga Hamminkeln Regenbogen	Am Feldrain 1	Hamminkeln
19 Kiga Hamminkeln Windmühle	Dohlenstraße 1	Hamminkeln
20 Kiga Loikum	Elsholtweg 6	Loikum
21 Kiga Mehrhoog Die Bärenstarken	Meisenstraße 17	Mehrhoog
22 Kiga Ringenberg	Wolfsdeich 20	Ringenberg
Grundschulen		
23 Hermann-Landwehr-Schule	Bergstraße 5	Brünen
24 GS Dingden - Ludgerische -	Weberstraße 24	Dingden
25 Gem. Grundschule Hamminkeln	Bislicher Straße 1	Hamminkeln
26 Gem. Grundschule Mehrhoog	Bonhoefferstraße 15	Mehrhoog
27 Gem. Grundschule Mehrhoog	Vorthuiyser Weg 17	Mehrhoog
28 Gem. Grundschule Ringenberg	Wolfsdeich 10	Ringenberg
29 GS Loikum/Wertherbruch	Schulstraße 10	Wertherbruch

**Sporthallen Grundschulen**

30	Sporthalle GS Brünen	Bergstraße 5	Brünen
31	Sporthalle GS Dingden	Weberstraße 24	Dingden
32	Sporthalle GS Hamminkeln	Bislicher Straße 1	Hamminkeln
33	Sporthalle GS Mehrhoog	Bonhoeffer Straße 15	Mehrhoog
34	Sporthalle GS Ringenberg	Wolfsdeich 10	Ringenberg
35	Sporthalle GS Wertherbruch	Schulstraße 10	Wertherbruch

weiterführende Schulen

36	Gesamtschule/Standort alte HS Dingden Kreuzschule	Am Schienenberg 4	Dingden
37	Gesamtschule Hamminkeln	Diersfordter Straße 32	Hamminkeln

Sporthallen der weiterführenden Schulen

38	Sporthalle Hauptschule Dingden	Am Schienenberg 4	Dingden
39	Sporthalle Gesamtschule Hamminkeln	Diersfordter Straße	Hamminkeln
40	Schulsporthalle Hamminkeln	Diersfordter Straße	Hamminkeln

Jugendzentrum

41	JuZe Hamminkeln	Diersfordter Straße 34 a	Hamminkeln
42	Nebengebäude Juze	Diersfordter Straße	Hamminkeln

Bäder

43	Hallenbad Hamminkeln	Diersfordter Straße 34	Hamminkeln
44	Freibad Dingden	Krechtinger Straße 30	Dingden

Sporthallen

45	Hogenbuschhalle Mehrhoog	Halderner Straße 30	Mehrhoog
46	Sporthalle "Mumbecker Bach"	Höingsweg 1	Dingden

Sportanlagen

47	Sportanlage Brünen	Bergstraße	Brünen
48	Sportanlage Dingden	Höingsweg	Dingden
49	Sportanlage Mehrhoog	Kreutzstraße	Mehrhoog
50	Sportanlage Ringenberg	Schlottweg	Ringenberg
51	Sportanlage Wertherbruch	Schulstraße	Wertherbruch
52	Sportanlage Hamminkeln	Roßmühle	Hamminkeln

Flüchtlingsunterkünfte

53	Wohngebäude Dingden Lankern	Lankerner Schulweg 2	Dingden
54	Wohngebäude Dingden Berg	van-de-Wall-Str 2	Dingden
55	Wohngebäude Mehrhoog	Hooge Heide 7-9	Mehrhoog
56	Flüchtlingsunterkunft	Belenhorst 20	Ringenberg



57	Übergangsheim Bergstr.	Bergstraße 35 c	Brünen
58	Flüchtlingsunterkunft	Ringstr. 7 a	Dingden
59	Flüchtlingsunterkunft	Kreuzstraße 3	Mehrhoog
60	Flüchtlingsunterkunft	Handwerkerstraße 8	Mehrhoog
61	Flüchtlingsunterkunft	Daßhorst 2 b	Hamminkeln
62	Flüchtlingsunterkunft	Rathausstraße 15	Hamminkeln
63	Flüchtlingsunterkunft	Am Hallenbad 13	Hamminkeln

Friedhöfe

64	Friedhof Dingden	Am Bokern	Dingden
65	Friedhof Dingden	Krechtinger Straße	Dingden
66	Friedhof Ringenberg	Koppeldeich	Ringenberg
67	Friedhof Hamminkeln	Brauereistraße	Hamminkeln
68	Friedhof Hamminkeln	Marienplatz	Hamminkeln

Kulturstätten

69	Ehrenmal Brünen	Am Kappertsberg	Brünen
70	Kriegsehrenmal Dingden	Borkener Straße	Dingden
71	Schloss Ringenberg	Schloßstraße 8	Ringenberg
72	Windmühle Dingden Nordbrock	Melkweg	Dingden

sonstige Gebäude

73	Bürgerhaus HSC Dingden	Schlootweg 36	Dingden
74	Bürgerverein Mehrhoog	Berlinerstraße 8	Mehrhoog
75	Musikschule Ringenberg	Zingelstraße 15	Ringenberg
76	Bürgertreff Wertherbruch	Wertherbrucher Str. 1	Wertherbruch
77	vermietete Wohnung Brünen	Hamminkelner Str. 28	Brünen
78	Mietwohngrundstück	Sachsenstraße 14 + 16	Dingden
79	Mietwohngrundstück	Am Spiegelkamp 7	Dingden
80	Asylantenw. Tambour-Corp	Lankerner Schulweg 102	Dingden
81	Garage Grünschnitt	Güterstraße	Hamminkeln
82	Mietwohnungen Brünen	Jahnstraße	Brünen
83	vermietete Räume Brünen	Weseler Straße 102	Brünen
84	Stadtbücherei Hamminkeln	Diersfordter Straße 32	Hamminkeln
85	Betriebspunkte und Pumpstationen		



Begriffserläuterungen

Um die Verbrauchsdaten der einzelnen Liegenschaften überhaupt einordnen zu können, sind weitere Daten notwendig. U. a. ist es hilfreich, die Grundflächen bzw. Rauminhalte mit zu betrachten.

Innerhalb des Berichtes werden die Bruttogrundflächen und die Energiebezugsflächen in den Einzelberichten zu den Gebäuden angegeben.

Die Bruttogrundfläche beschreibt dabei die Summe der einzelnen Geschossflächen, die aus den Außenabmessungen/den äußeren Begrenzungen ermittelt werden.

Als Energiebezugsfläche wird die Summe aller Geschossflächen bezeichnet, die innerhalb der thermischen Gebäudehülle liegen und deren Heizen zu Nutzungszwecken erforderlich ist.

Witterungsbereinigung

Der Heizenergieverbrauch von Gebäuden ist wesentlich von der Lufttemperatur außerhalb der Gebäude abhängig. Um die Vergleichbarkeit der Verbrauchswerte innerhalb der verschiedenen Haushaltsjahre zu gewährleisten, wird eine Bereinigung der Werte durchgeführt.

Der Einfluss der Witterung wird innerhalb des Berichtes mittels eines sog. Klimafaktors erfasst. Dieser berücksichtigt sowohl die Temperaturverhältnisse während eines Berechnungszeitraumes als auch die klimatischen Verhältnisse in Deutschland.

Der Deutsche Wetterdienst berechnet diese Klimafaktoren flächendeckend für ganz Deutschland und stellt Klimafaktoren aufgliedert für jede Postleitzahl zur Verfügung. Die Klimafaktoren werden aus den meteorologischen Datensätzen des Referenzortes Potsdam in Zusammenhang mit den Jahresgradtagen für den jeweiligen Ort berechnet. Generell gilt für die Klimafaktoren: je größer der Klimafaktor, desto wärmer war das Jahr.

Die Witterungsbereinigung des Verbrauches erfolgt entsprechend durch die Multiplikation des Jahresheizenergieverbrauches mit dem geltenden Klimafaktor.

Gemäß dem deutschen Wetterdienst gelten für Hamminkeln folgende Klimafaktoren:

2016	2017	2018	2019	2020
1,15	1,18	1,25	1,21	1,26



Energiekennwerte

Die im Bericht dargelegten Energiekennwerte wurden auf Grundlage der VDI-Richtlinie ermittelt. Die Richtlinie dient der Schaffung einheitlicher Grundlagen zur Ermittlung und Interpretation von Verbrauchskennwerten. Außerdem werden dadurch mögliche Einsparpotenziale ermittelt und verdeutlicht.

Die Kennwerte, die entsprechend der VDI-Richtlinien ermittelt werden, werden aus den tatsächlich auftretenden Energie- und Wasserverbräuchen ermittelt. Diese werden unmittelbar durch Nutzungsart und Nutzerverhalten beeinflusst. Zusätzlich dazu können auch bauliche und technische Eigenschaften der Gebäude und Anlagen die Werte beeinflussen, d. h. bei dem Vergleich sind gebäude- und nutzerspezifische Besonderheiten zu beachten.

Durch den Energieverbrauchswert kann eine Klassifizierung vorgenommen werden, wodurch es möglich ist, den Verbrauch eines Gebäudes besser einzustufen. Durch die Verbrauchskennwerte wird eine Vergleichbarkeit geschaffen, die es ermöglicht, Prioritäten bei Untersuchungen zu setzen. Sofern die Kennwerte eines einzelnen Gebäudes über dem Mittelwert liegen, sollten weitere Analysen durchgeführt werden, in denen die Defizite aufgezeigt werden und Verbesserungspotenzial herausgearbeitet wird.

Die Kennwerte wurden in Gebäudekategorien eingeteilt, die sich an dem Bauwerkszuordnungskatalog der ARGE-Bau orientieren, sodass eine Einteilung der städtischen Liegenschaften ebenfalls in eine dieser Kategorien erforderlich ist.

Die Mittelwerte gem. der VDI-Richtlinie, mit denen die berechneten Kennwerte in Bezug gesetzt werden, ist nicht das arithmetische Mittel, sondern der sog. Modalwert (der Wert, der in einer Verteilung am häufigsten vorkommt). Bei der Durchführung von Energiesparmaßnahmen sollte das Ziel jedoch sein, den Richtwert (arithmetisches Mittel der unteren 25 % der aufsteigend sortierten Kennwerte) zu erreichen.

Der Heizenergieverbrauchswert, der innerhalb des Berichtes aufgeführt wird, ergibt sich aus der Berechnung gemäß der VDI-Richtlinie Blatt 1.

Heizenergieverbrauchskennwert in kWh/(m²*a) = bereinigter Heizenergieverbrauch in kWh/a / Bezugsfläche in m²

Ebenso ergibt sich der Stromverbrauchskennwert

Stromverbrauchskennwert in kWh/(m²*a) = auf ein Jahr hochgerechneter Stromverbrauch in kWh/a ohne Stromverbrauch für Raumheizung und Prozesswärme / Bezugsfläche in m²



Energiebezug

Stromlieferung

In der Ausschreibung zur Stromlieferung ab 2017 wurde bereits berücksichtigt, dass für alle städtischen Liegenschaften Öko-Strom geliefert wird. Dazu wurde ein Passus aufgenommen, in dem vertraglich zugesichert wird, dass die elektrische Energie ausschließlich in Anlagen erneuerbarer Energien produziert wird.

Dies wurde durch die Stromausschreibung in 2019, mit Lieferbeginn ab dem 01.01.2020, nochmals verstärkt. Hier ist der Auftragnehmer verpflichtet, während des gesamten Lieferzeitraumes einen Anteil von mindestens 33 % des gelieferten Öko-Stroms pro Kalenderjahr aus Neuanlagen zu liefern.

Heizenergie

Für die Wärmeversorgung der Gebäude werden unterschiedliche Heizenergien verwendet.

Neben den Liegenschaften, die mit Gas versorgt werden, gibt es ebenfalls einige wenige Liegenschaften, die noch durch Heizöl versorgt werden (Feuerwehr/Grundschule/Bürgerhalle in Wertherbruch und die Flüchtlingsunterkunft in Dingden-Lankern sowie die Kläranlage und der Bauhof).

Während die Gasverbräuche über die jährliche Abrechnung mit dem Versorger aufgeführt werden, werden die Verbräuche des Heizöls wie folgt ermittelt:

Geschätzter Füllstand in Liter zum Jahresanfang
+ Öllieferung in Liter innerhalb des Haushaltsjahres
- geschätzter Füllstand in Liter zum Ende des Haushaltsjahres
= Jahresverbrauch

Die zugehörigen Kosten werden dann mit dem Durchschnittspreis der Heizölbestellungen innerhalb des Jahres ermittelt, sodass die Preise unter den Liegenschaften variieren können.

In Loikum hingegen werden Holzpellets für die Wärmeversorgung von drei städtischen Gebäuden verwendet. Die Verbräuche werden anhand der vorhandenen Wärmemengenzähler erfasst.

Eine weitere Variante der Wärmeversorgung findet in Dingden Anwendung, wo einzelne Liegenschaften durch Nahwärme aus einer Biogasanlage versorgt werden. Die Verbräuche dazu werden ebenfalls entsprechend der Abrechnung mit dem Versorger ausgewiesen.



Berechnung CO₂-Emissionen

Bei der Berechnung der CO₂-Emissionen wurde die Tabelle aus dem nationalen Emissionshandel als Grundlage hinzugezogen. Die hierin festgelegten sog. Standardemissionsfaktoren basieren auf Grundlage der durch die Verbrennung entstehenden Emissionen von CO₂ und nicht „um CO₂-Äquivalente, die durch die Vorkette freigesetzt werden“.

Als zu berücksichtigende Emissionsfaktoren ergeben sich hieraus für Heizöl 2,6763 kg CO₂/l und für Erdgas 0,1820 kg CO₂/kWh (Brennwert).

Zur Berechnung der CO₂-Emission werden dann die Brennstoffmengen mit dem Emissionsfaktor multipliziert.

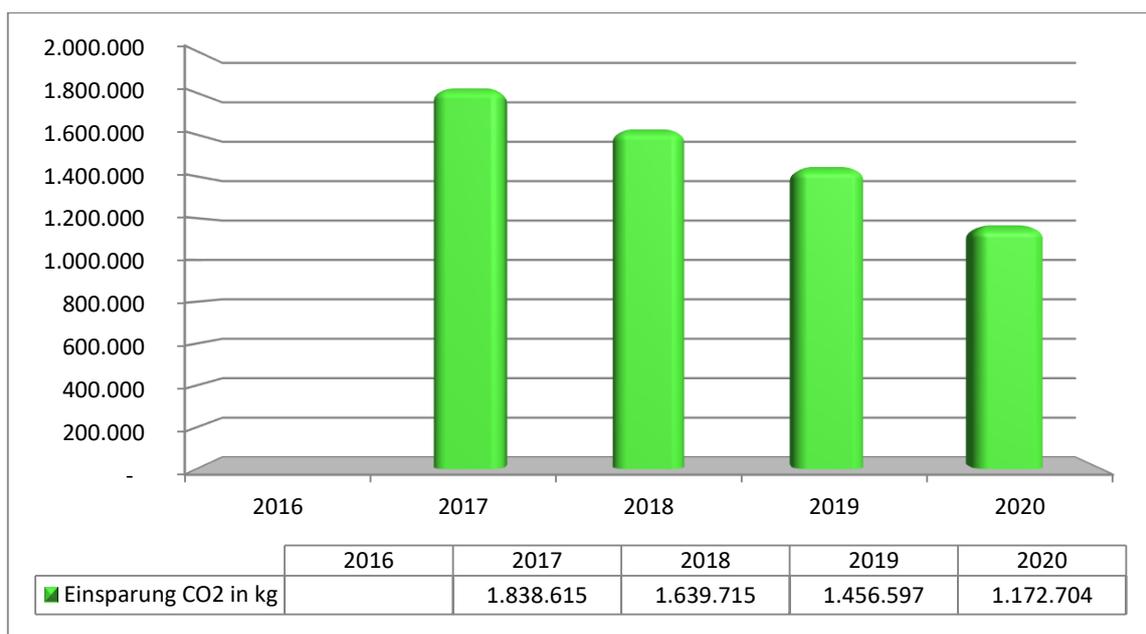
Der CO₂-Emissionsfaktor für den Strommix wurde der „statistica“ vom Umweltbundesamt entnommen. Hierin wird der Faktor in kg pro Kilowattstunde gesondert für die einzelnen Jahre 2016 – 2020 angegeben.

2016	2017	2018	2019	2020
0,523	0,485	0,471	0,408	0,366

Da die Stadt Hamminkeln ab dem Jahr 2017 ausschließlich Öko-Strom für die Versorgung der städtischen Liegenschaften bezieht, können die CO₂-Emissionen ab 2017 für den Stromverbrauch auf null gesetzt werden.

Für diese Jahre wurde eine Darstellung der eingesparten CO₂-Emissionen (Angabe in kg) erstellt, die deutlich macht, welchen positiven Klimaeffekt die Umstellung auf Öko-Strom hat.

Die Berechnung dieser „fiktiven“ CO₂-Emissionen erfolgt anhand der Multiplikation des entsprechenden Emissionsfaktors mit dem tatsächlichen Stromverbrauch des Jahres (Anteil der Eigenerzeugung und des Strombezugs durch die durch Investoren betriebenen PV-Anlagen ist beim Stromverbrauch rausgerechnet).





Dass die dargestellten CO₂-Einsparungen sinken, hängt damit zusammen, dass der Gesamtstromverbrauch der Stadtverwaltung in den Jahren gesunken ist. Außerdem steigt der Strombezug aus Erzeugung durch die PV-Anlagen auf den städtischen Dächern. Da dieser Wert beim eingesetzten Stromverbrauch rausgenommen ist, verringert sich der berücksichtigte Stromverbrauch nochmals. Zusätzlich dazu sinkt der Emissionsfaktor mit denen die Verbräuche in Bezug gesetzt werden ebenfalls kontinuierlich.

Beim Stromverbrauch der PV-Anlagen der unmittelbar an den Liegenschaften erzeugt wird, ist ebenfalls keine CO₂-Belastung zu berücksichtigen.

Der Strom der durch die PV-Anlagen entsteht, die von der Stadt betrieben werden, könnte als „negative Emission“ angesehen werden, da dieser Strom fossil produzierten Strom ersetzt. Auch die Einspeisung kann entsprechend als „CO₂-Gutschrift“ angesehen werden.

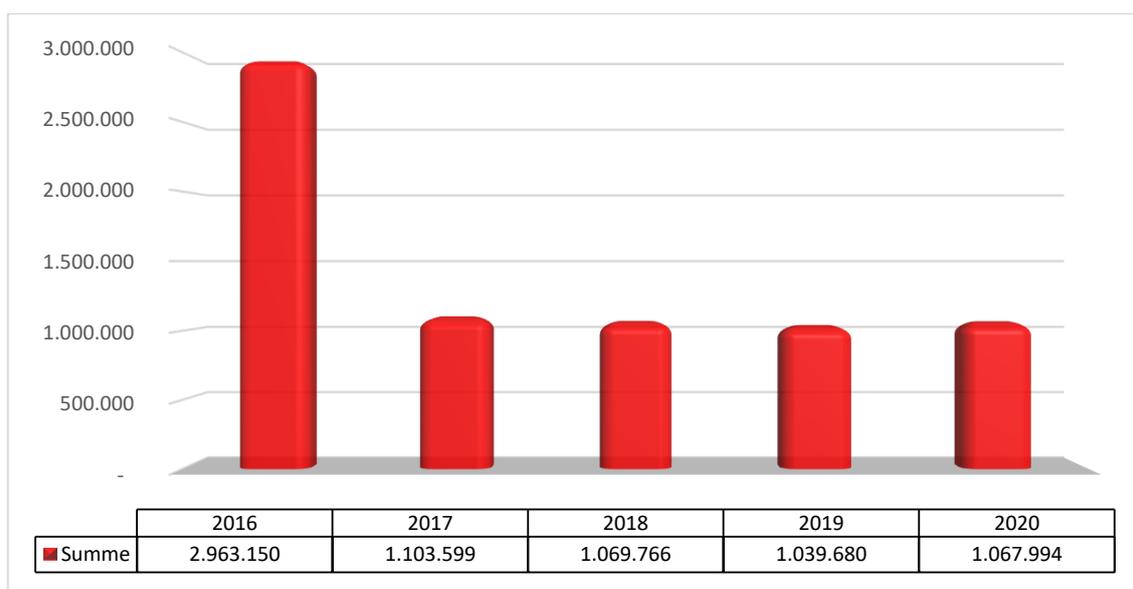
Für das BHKW ist lediglich die Gasmenge, die zum Betrieb des BHKW genutzt wird, zu gewichten. Die entstehende Wärme und der entstehende Strom wären hier als emissionsfrei anzusehen und können der Maßnahme gegengerechnet werden.

Die durch Nahwärme, in einer Biogasanlage entstandene Wärme, wird innerhalb des Berichtes ebenfalls als CO₂-neutral bewertet. Auch wenn hierfür bspw. Erntemaschinen benötigt werden, werden diese üblicherweise einem anderen Sektor (Verkehrssektor/Landwirtschaft) zugeordnet.

Die Einsparungen, die durch diese o. g. Maßnahmen erzielt werden, sind entsprechend in den Einzelberichten dargestellt (PV-Anlagen s. Seite 23-26 usw.).

Bei der Verwendung der Holzpellets in Loikum wird der Zahlenwert von GEMIS für die Berechnung zu Grunde gelegt. Dieser beläuft sich auf 27 g CO₂/kWh.

Die Entwicklung der Gesamtmenge der CO₂-Emissionen (in kg) stellt sich wie folgt dar:





Die Differenz zwischen den Jahren 2016 und 2017 ergibt sich wie oben bereits erläutert dadurch, dass ab 2017 keine CO₂-Emissionen für den Stromverbrauch berücksichtigt werden.

Die Schwankungen innerhalb der Folgejahre sind abhängig vom Wärmeverbrauch bzw. auch davon, welche Energiequelle verwendet wird. Wenn bspw. mehr Wärmeenergie durch die Nahwärme in Dingen bezogen wird, verringern sich die CO₂-Emissionen. Ebenso hat auch die Effektivität des BHKWs in der Energieerzeugung Auswirkungen auf die oben dargestellte Entwicklung.



Darstellung städtischer Projekte

Klimaschutzmanagement

In Hamminkeln wurde mit Hilfe von Bundesfördermitteln im Zeitraum vom 01.10.2012 - 30.09.2013 ein fundiertes und übergreifendes Klimaschutzkonzept erarbeitet, das die Entwicklung der CO₂-Emissionen dokumentiert, Potenziale aufzeigt sowie an positive Voraussetzungen anknüpft.

Daraus entstand die Stelle des Klimaschutzmanagements, welche vom 01.08.2015 – 14.12.2020 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit gefördert wurde.

Handlungsfelder, wie die Förderung der Sanierung von Bestandsimmobilien, Förderung erneuerbarer Energien und Öffentlichkeitsarbeit, die zur besseren Sensibilisierung der Menschen für das Thema Klimaschutz dient, sind nur drei wichtige Felder im Bereich des Klimaschutzmanagements.

Seit dem 14.12.2020 wurde die Stelle verstetigt und bekam bereits im Jahr 2020 einen eigenen Produktbereich im Haushalt der Stadt Hamminkeln.

Ziel ist es, alle anstehenden Maßnahmen im Bereich Klimaschutz zusammengefasst und transparent darzustellen. Dazu gehören auch Maßnahmen aus den Bereichen Gebäudemanagement und Tiefbau.

Im Tätigkeitsfeld des Klimaschutzmanagements sind viele verschiedene Bereiche und Maßnahmen verankert. Von der Einführung eines eCarsharingsystems, über die Projektleitung des Radfahrwettbewerbs „Stadtradeln“, bis hin zur Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur.

Eine erfolgreiche Maßnahme ist die Einführung der Energieberatung durch die Verbraucherzentrale NRW. In regelmäßigen Abständen bietet die VZ NRW Vorträge zu verschiedenen Energiethemen, wie bspw. „richtig heizen“ oder „Photovoltaikanlagen“ im Rathaus an.

Des Weiteren wurden bereits zahlreiche kommunale Gebäude wie bspw. der Bauhof, die Sporthalle Mumbecker Bach, der Kiga Am Bach, die Grundschule Hamminkeln, die Hogenbuschhalle und das Rathaus Hamminkeln sowie teilweise die Straßenbeleuchtung auf LED-Beleuchtung umgerüstet.

Im Jahr 2021 soll das Klimaschutzkonzept der Stadt Hamminkeln fortgeschrieben werden.

Zahlreiche Maßnahmen des im Jahr 2013 veröffentlichten Klimaschutzkonzeptes wurden bereits umgesetzt, befinden sich derzeit in der Umsetzungsphase oder wurden wegen veränderter Rahmenbedingungen verschoben.

In den vergangenen Jahren hat sich in diesem Bereich viel getan, sodass die bisher erreichten Ergebnisse in die Neuauflage des Konzeptes einfließen müssen.

Ein aktuelles, der heutigen Zeit angepasstes Klimaschutzkonzept, soll neue Schwerpunkte mit dazugehörigen Maßnahmen und Zielen aufzeigen, die ebenfalls Einfluss auf die energetische Entwicklung innerhalb des Stadtgebietes Hamminkeln haben werden.



Umstellung der Beleuchtung am Bauhof und im Rathaus auf LED-Beleuchtung

Die Beleuchtung im Rathaus und auf dem Bauhof wurde modernisiert, um eine effizientere Energieversorgung und eine Senkung der Energiekosten für den Betrieb zu erreichen.

Dazu wurden die vorherigen Beleuchtungsanlagen gegen moderne LED-Leuchten ausgetauscht.

Unterstützt wurde die Stadtverwaltung hierbei vom Stromkonzessionspartner Westenergie (vorher in-nogy).

Bauhof

In 2018 wurden am städtischen Bauhof 178 Leuchtmittel gegen 86 LED-Leuchten mit modernster Technik ausgetauscht. Durch die Umstellung wird eine CO₂-Reduktion in Höhe von etwa 10.000 kg/a (bei ca. 24.000 kWh/a) erreicht.

Die Installation der Anlage erfolgte dabei ebenso wie die Wartung, Inspektion und Prüfung durch den Vertragspartner.

Am Ende der Vertragslaufzeit können verschiedene Optionen gewählt werden. Zum einen ist es möglich, die Anlage auf Kosten des Vertragspartners deinstallieren zu lassen, zum anderen kann die Beleuchtungsanlage für einen Restwert erworben werden. Ebenfalls könnte der Vertrag mit angepassten Konditionen verlängert werden.

Rathaus

Im Jahr 2020 folgte auch die Umstellung der Beleuchtung im Rathaus. Hier wurden rund 700 Leuchten unter individueller Beachtung der jeweiligen Gegebenheiten vor Ort verbaut. Nun sind sowohl die Büros, Flure, Treppenhäuser und der Ratssaal mit den effizienten Lampen ausgestattet. Die Einrichtung wurde entsprechend der Arbeitsstättenverordnung geplant, sodass neben der Energieeinsparung ein sicheres und gesundheitsförderndes Arbeiten der Mitarbeiter/innen unterstützt wurde.

Auch im Außenbereich des Rathauses wurden Schilder erneuert und mit Beleuchtung ausgestattet.

Neben der aufwändigen Lichtplanung wurde zusätzlich die Demontage der Altanlagen und deren Entsorgung, die Montage der neuen Beleuchtungsanlage sowie die Wartung und Instandhaltung vom Vertragspartner durchgeführt. Am Ende der Vertragslaufzeit geht das Eigentum an die Stadt Hamminkeln über.

Im Rathaus kann durch die o. g. Umstellung eine CO₂-Reduktion bis zu einer Höhe von ca. 16.000 kg/a (bei 39.000 kWh/a) erzielt werden.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass durch die Umstellung auf LED-Beleuchtung eine umweltschonende und langlebige Beleuchtung gewählt wurde, die sowohl Klima- als auch Kostenvorteile mit sich bringt.



Nahwärmenetz Dingden

Die bereits im Jahr 2012 angefangene Versorgung einiger städtischer Liegenschaften in Dingden durch Nahwärme aus der Produktion einer Biogasanlage wird auch zukünftig weiterhin fortgesetzt. Sowohl die Sporthalle am Höingsweg und der „Kiga Am Bach“ als auch die alte Hauptschule in Dingden und das Freibad werden hierdurch versorgt. Von Anfang 2016 bis Anfang 2019 erfolgte zusätzlich die Wärmelieferung für die Flüchtlingsunterkunft an der Ringstraße.

Da durch den Vertragspartner eine langfristige Vollversorgung zugesichert wurde, werden nicht nur Energiekosten eingespart, sondern es ist ebenfalls nicht mehr notwendig auf die bestehenden und veralteten Heizungsanlagen zurückzugreifen, die neben den jährlichen Instandhaltungskosten innerhalb der nächsten Jahre aufgrund von notwendigen Erneuerungen auch Investitionskosten hervorgehoben hätten.

Unabhängig davon, ist die Variante der Energieerzeugung aufgrund des Umweltaspektes generell zu befürworten.

Durch die Verwendung der Nahwärme als Energiebezugsquelle konnten innerhalb der letzten 5 Jahre insgesamt CO₂-Emissionen i. H. v. 833.980 kg eingespart werden.

	2016	2017	2018	2019	2020
kWh Verbrauch durch Nahwärme	1.072.577	1.126.908	958.633	792.863	631.329
„fiktive“ CO ₂ -Emissionen in kg anhand des Faktors für Erdgasverbrauch	195.209	205.097	174.471	144.301	114.902

Dachbegrünungen

Auch Dachbegrünungen werden im Rahmen des Klimaaspektes immer wieder thematisiert.

Aus ökologischer Sicht tragen sie zu einem angenehmen Stadtklima bei oder dienen der Retention von Regenwasser. Für das Gebäude verbessert eine Dachbegrünung den sommerlichen und winterlichen Wärmeschutz, da hierdurch ein Schutz der Dachhaut vor extremen Temperaturen entsteht. Darüber hinaus können Gründächer weiteren Lebensraum für Insekten schaffen.

Dementsprechend wurden Dachbegrünungen bei Neubauten realisiert bzw. werden hierbei derzeit in der Planung berücksichtigt. Am Kindergarten in Brünen wurde ein solches Dach bereits umgesetzt, bei der Erweiterung der Gesamtschule und dem Neubau der Grundschule Mehrhoog wurden ebenfalls Gründächer berücksichtigt. Die ersten Erfahrungen mit dem Gründach in Brünen sind positiv und auch der Pflegeaufwand innerhalb des Jahres aufgrund von Unkraut beschränkt sich auf 2-3 Pflagetage.



Teilweise gibt es allerdings auch Faktoren, die eine Begrünung erschweren, wie z. B. die Voraussetzung einer statisch zusätzlich zulässigen Beanspruchung durch den notwendigen Aufbau und das gespeicherte Regenwasser. Das führt dazu, dass in diesem Zusammenhang bauliche Maßnahmen (bei Flachdächern die Erhöhung der Attika und bei leicht geneigten Dächern die Anbringung von Dachaufkantung und Schubsicherungen) notwendig werden, die ggf. mit hohen Kosten verbunden sind.

Generell prüft die Stadtverwaltung die Möglichkeit der Dachbegrünungen bei Sanierungen oder Neubauten jeweils im Einzelfall.

Blockheizkraftwerk (BHKW)

In einem Blockheizkraftwerk wird mittels Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) sowohl Strom als auch Wärme produziert. Durch das Erdgas als Energieträger wird ein Generator angetrieben, der zur Stromerzeugung dient. Über einen Wärmetauscher wird die gleichzeitig entstehende Wärme dem Heizkreislauf zugeführt und kann weiter genutzt werden. Würde diese Energie in die Umwelt entlassen, wäre dies sowohl finanziell als auch ökologisch ein hoher Verlust. Die Wärmeenergie wird möglichst effizient ausgenutzt, wenn das BHKW dort produziert, wo sowohl Strom als auch Wärme benötigt wird. Dadurch werden Leitungswege vermieden und die gesamte mit dem Brennstoff zugeführte Energie kann mit lediglich geringen Verlusten genutzt werden. Die Verbrauchskosten von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen bestimmen sich im Wesentlichen aus dem eingesetzten Energieträger. Durch die Nutzung des selbst produzierten Stroms verringert sich der Strombezug aus dem öffentlichen Netz und durch den insgesamt geringeren Energieverbrauch entstehen weniger CO₂-Emissionen.

Am Schulzentrum der Stadt Hamminkeln wird seit Juli 2014 ein eigenes Blockheizkraftwerk mit dem Brennstoff Erdgas betrieben. Dieses hat das Schulzentrum mit 36,1 kW thermisch und 19,2 kW elektrisch versorgt.

Das BHKW-Modul lief u. a. aufgrund der Störanfälligkeit nicht optimal. Die Eigenstromproduktion über das BHKW sollte durch die Erneuerung wirtschaftlich sinnvoll gesteigert und die Stromeigennutzung optimiert werden. Zusätzlich erhöhen sich die Energiebedarfe durch die Erweiterung des Schulzentrums ab Mitte 2021. Bei dem Austausch des BHKWS wurden auch die beiden Kessel ausgetauscht und durch neue ersetzt.

Daher wurde das alte BHKW Ende Juni 2020 ausgebaut und durch ein neues ersetzt, das im Oktober 2020 in Betrieb genommen wurde. Das neue BHKW erreicht eine thermische Leistung von 110 kW und eine elektrische Leistung von 50 kW. Die Auswirkungen dieser Optimierungsmaßnahme lässt sich dann in den Jahren 2021 ff. erkennen.

Anbei ist die Strom- und Wärmeerzeugung der Anlage innerhalb der letzten Jahre aufgeführt.

	2016	2017	2018	2019	2020
Stromerzeugung aus BHKW in kWh	42.728	67.933	88.397	59.217	104.145
Eigennutzung Strom aus BHKW in kWh	38.714	64.804	88.020	58.549	88.748
Einspeisung Strom aus BHKW in kWh	4.014	3.129	377	668	15.397



ENERGIEBERICHT 2016 - 2020

Eigenverbrauchsquote	91%	95%	100%	99%	85%
Wärmeerzeugung aus BHKW in kWh	92.426	130.280	146.648	94.260	196.942

Im Jahr 2016 wurde das BHKW bspw. mit 163.498 kWh Erdgas gespeist. Das Erdgas zum Betrieb des BHKWs musste für 10.436,95 € eingekauft werden.

Dadurch wurden 92.426 kWh Wärme und 42.728 kWh Strom CO₂-neutral erzeugt. Die gesamte Wärme und 91 % vom Strom wurden direkt im Schulzentrum genutzt.

Durch die Einspeisevergütung und die Energierückerstattung werden jährlich zusätzlich geringe Einnahmen generiert.

Vergleicht man die durch den Betrieb des BHKWs verursachten CO₂-Emissionen mit denen, die durch die daraus entstehenden Strom-/Wärmeerzeugung verursacht worden wären (wenn dafür fossile Brennstoffe verwendet werden würden), so ergibt sich ebenfalls eine positive CO₂-Bilanz.

	2016	2017	2018	2019	2020
Stromerzeugung aus BHKW in kWh	42.728	67.933	88.397	59.217	104.145
„fiktive“ CO ₂ -Emissionen	22.347	32.744	41.635	24.161	38.117
Wärmeerzeugung aus BHKW in kWh	92.426	130.280	146.648	94.260	196.942
„fiktive“ CO ₂ -Emissionen	16.822	23.711	26.690	17.155	35.843
Einsparung „fiktive“ CO₂-Emissionen	39.168	56.455	68.325	41.316	73.961
Notwendige CO ₂ -Emissionen zum Betrieb des BHKW mit Erdgas	18.747	26.119	28.143	24.014	40.897
Einsparung CO₂-Emissionen	20.421	30.336	40.182	17.302	33.064



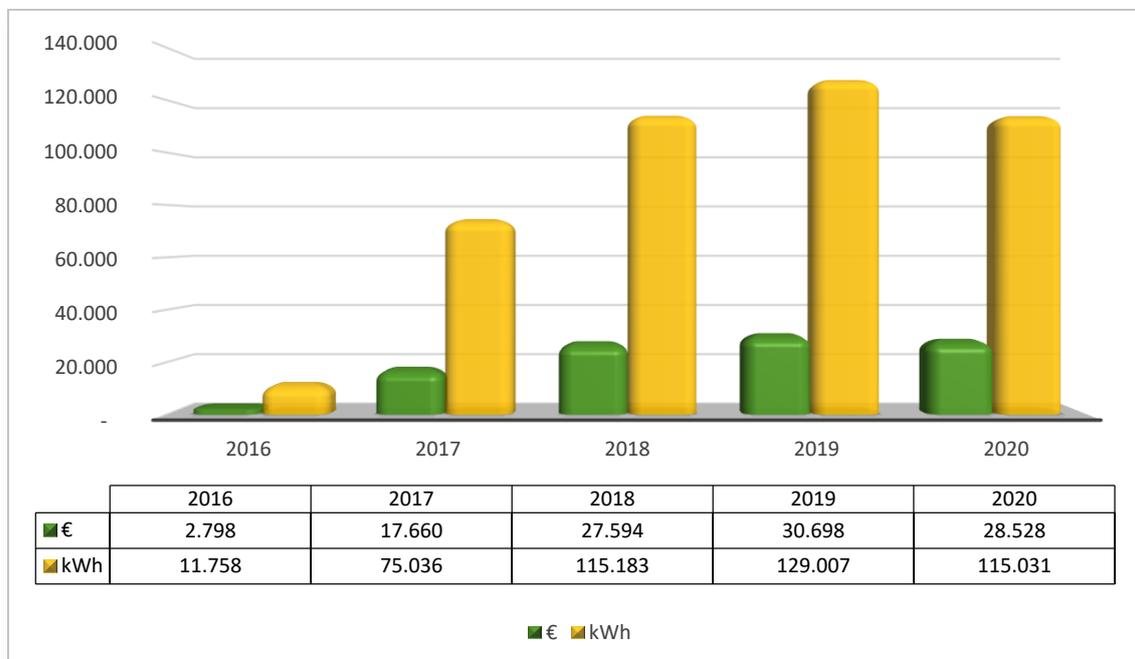
Photovoltaikanlagen

Nach Beauftragung durch den damaligen Betriebsausschuss in 2011 wurden die Dachflächen von neun städtischen Liegenschaften zur Installation und zum Betrieb von Photovoltaikanlagen vermietet. Die Anlagen belegen insgesamt ca. 1630 m² Dachfläche. Hierbei handelt es sich um Volleinspeiseranlagen, d. h. der erzeugte Strom wird komplett ins öffentliche Netz eingespeist.

Die Wirtschaftlichkeit einer solchen Anlage hat sich innerhalb der letzten Jahre weg von dem Konzept der Volleinspeisung hin zur Eigennutzung mit Überschusseinspeisung verschoben. Durch vermiedene Stromkosten steigt mit jedem Prozent der Eigennutzung auch die Wirtschaftlichkeit.

In den Jahren 2016 – 2020 wurden weitere 19 Dachflächen städtischer Liegenschaften durch Investoren belegt, auf fünf dieser Liegenschaften befand sich bereits eine der o. g. bestehenden Volleinspeiseranlagen. Diese neu errichteten PV-Anlagen sind Eigenverbrauchsanlagen. Von dem erzeugten Strom wird so viel wie möglich direkt im Gebäude verbraucht. Dazu erwirbt die Stadt Hamminkeln den Strom von den Betreibern. Nur der Strom, der nicht direkt verbraucht werden kann, wird teilweise gespeichert und teilweise ins öffentliche Netz eingespeist. Für die Nutzung der Dachflächen wird eine jährliche Pacht durch die Betreiber an die Stadt Hamminkeln gezahlt. Diese Anlagen nehmen insgesamt nochmal 3.065 m² Dachfläche in Anspruch und haben mit 1.932 Modulen eine mögliche Erzeugungslleistung von 490 kWp.

Folgende Strommengen wurden durch die PV-Anlagen im „Investorenmodell“ produziert und mit der Stadt Hamminkeln abgerechnet:



**Bemerkungen:**

Wieviel Strom zusätzlich durch die Anlagen eingespeist wurden, kann seitens der Stadt nicht angegeben werden, da diese Abrechnung direkt zwischen dem Betreiber der Anlage und dem Netzbetreiber abgerechnet werden. Dementsprechend ist durch den Rückgang der Verbräuche in 2020 nicht auch zwingend eine geringere Erzeugung der Anlage verbunden.

Zusätzlich zu den verpachteten Dachflächen betreibt die Stadt Hamminkeln zwei eigene Photovoltaikanlagen. Eine befindet sich auf dem Dach der Hogenbuschhalle in Mehrhoog und eine weitere auf der Dachfläche an der Kläranlage. Der dort erzeugte Strom wird ebenfalls direkt vor Ort verbraucht.

Bei der Kläranlage liegt die Eigenverbrauchsquote dazu bei 100 %. Die PV-Anlage der Hogenbuschhalle speist zusätzlich auch in das öffentliche Netz ein, hier werden jährlich durchschnittlich ca. 45 % des erzeugten Stroms auch direkt verbraucht.

PV-Anlage Hogenbuschhalle:

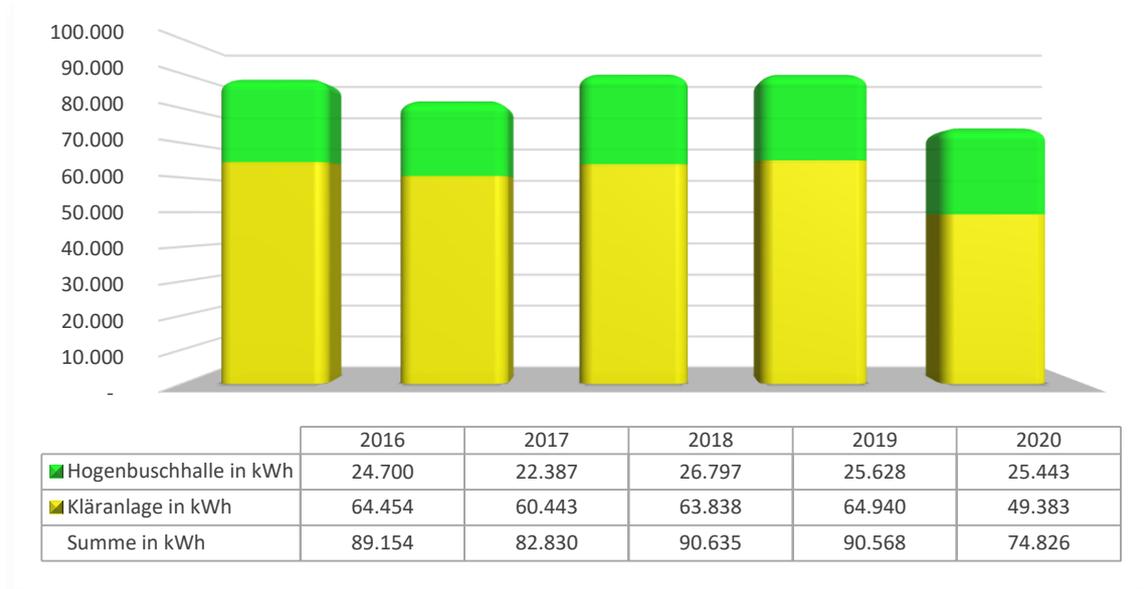
	2016	2017	2018	2019	2020
Stromerzeugung in kWh	24.700	22.387	26.797	25.628	25.443
Eigennutzung in kWh	12.820	11.172	11.897	10.728	8.943
Einspeisung in kWh	11880	11215	14900	14900	16500
Eigenverbrauchsquote	52%	50%	44%	42%	35%

PV-Anlage Kläranlage:

	2016	2017	2018	2019	2020
Stromerzeugung in kWh	64.454	60.443	63.838	64.940	49.383
Eigennutzung in kWh	64.454	60.443	63.838	64.940	49.365
Einspeisung in kWh	0	0	0	0	18
Eigenverbrauchsquote	100%	100%	100%	100%	100%



Folgende Erzeugungen konnten hier innerhalb der letzten Jahre erreicht werden:



Bemerkungen:

Die geringere Produktion der PV-Anlage an der Kläranlage ist durch den Ausfall von Sicherungen im PV-Schaltschrank im Zeitraum vom 27.04.2020 - 04.06.2020 zu begründen. Eine Störmeldeübertragung hierzu fand nicht statt. Daher wurde die Störung erst bei den monatlichen Überprüfungen und Ableisungen der Einspeisemenge festgestellt.

Ebenfalls ist positiv hervorzuheben, dass die PV-Anlagen, die auf den städtischen Liegenschaften platziert sind, unabhängig davon, durch wen sie betrieben werden, die CO₂-Emissionen senken, da hierdurch fossil produzierter Strom ersetzt wird.

Wird die gesamte Summe der Stromerzeugung durch die beiden PV-Anlagen an der Kläranlage und der Hogenbuschhalle im Vergleich zu fossil produziertem Strom gesetzt, so ergibt sich eine CO₂-Einsparung in Höhe von insgesamt 193.579 kg CO₂.

	2016	2017	2018	2019	2020
Stromerzeugung durch PV-Anlagen in kWh	89.154	82.830	90.635	90.568	74.826
CO ₂ - Emission bei fossil produzierten Strom	46.628	39.924	42.689	36.952	27.386



Betrachtet man die Stromerzeugung der weiteren PV-Anlagen, so wird deutlich, dass hierdurch nochmals insgesamt 191.304 kg CO₂ eingespart wurde.

	2016	2017	2018	2019	2020
Strom in kWh	11.758	75.036	115.183	129.007	115.031
CO ₂ - Emission	6.149	36.167	54.251	52.635	42.101

Hier ist zusätzlich zu berücksichtigen, dass die Betreiber dieser Anlagen zusätzlich Strom einspeisen, der ebenfalls weitere CO₂-Einsparungen generiert. Hierbei sind besonders auch die Verträge aus 2011 zu berücksichtigen, da es sich bei diesen Anlagen um komplette Volleinspeiseranlagen handelt und diese ca. 1/3 der gesamten verpachteten Dachflächen belegen.

Zur vermehrten Stromerzeugung durch regenerative Energien überprüft die Stadtverwaltung weiterhin die städtischen Dachflächen auf die Möglichkeit der Installation von PV-Anlagen.

Hierbei sind neben dem möglichen Eigenverbrauch und der damit zusammenhängenden Wirtschaftlichkeit allerdings weitere wichtige Faktoren wie der derzeitige Zustand des Daches inkl. der vorliegenden Statik, die Sicherstellung der langfristigen Nutzungsmöglichkeit sowie erforderliche Baumaßnahmen innerhalb der nächsten Jahre zu berücksichtigen.

Derzeit werden bspw. weitere Möglichkeiten zur Installation von PV-Anlagen an der Kläranlage geprüft, sowohl in Form von Freiflächenanlagen als auch in Bereichen von neu zu errichtenden Fahrzeugüberständen.

Innerhalb von Neubauprojekten achtet die Stadtverwaltung bereits im Vorfeld darauf, die Möglichkeit solcher Vorrichtungen von Beginn an in die Planungen einzubeziehen.



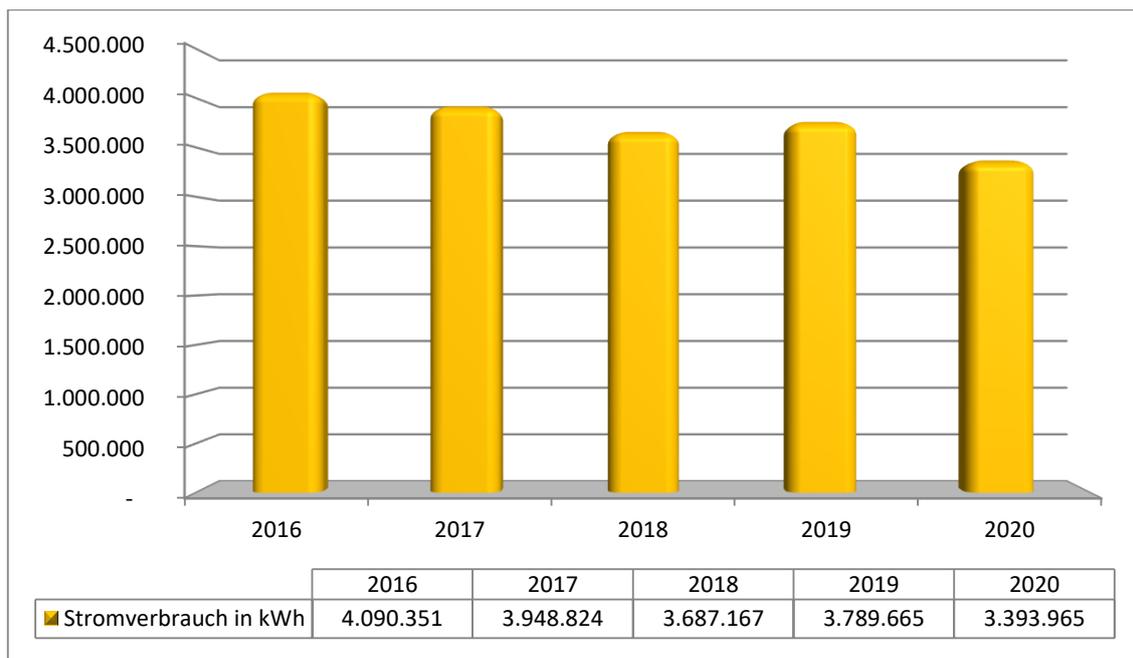
Gesamtenergieverbrauch der städtischen Liegenschaften 2016-2020

Die Gesamtverbräuche werden als tatsächliche Verbräuche, d. .h auch ohne Witterungsbereinigung aufgeführt. Dementsprechend stellen die Gesamtkosten die für die Energiebeschaffung aufgewendeten Mittel dar.

Die Verbräuche beinhalten ebenfalls die Energien, die durch eigene Anlagen erzeugt und genutzt werden.

Bei der Betrachtung der Verbräuche ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass sich der Gebäudebestand innerhalb der Jahre verändert. Dies geschieht durch Umbauten, Erweiterungen oder Verkäufe der Liegenschaften aber auch energetische Sanierungen oder Umrüstungen haben entsprechenden Einfluss.

Stromverbrauch



Der Gesamtstromverbrauch der städtischen Liegenschaften ist seit dem Jahr 2016 rückläufig. Lediglich in 2019 kam es zu einer geringen Erhöhung, die in 2020 wieder abflachte.

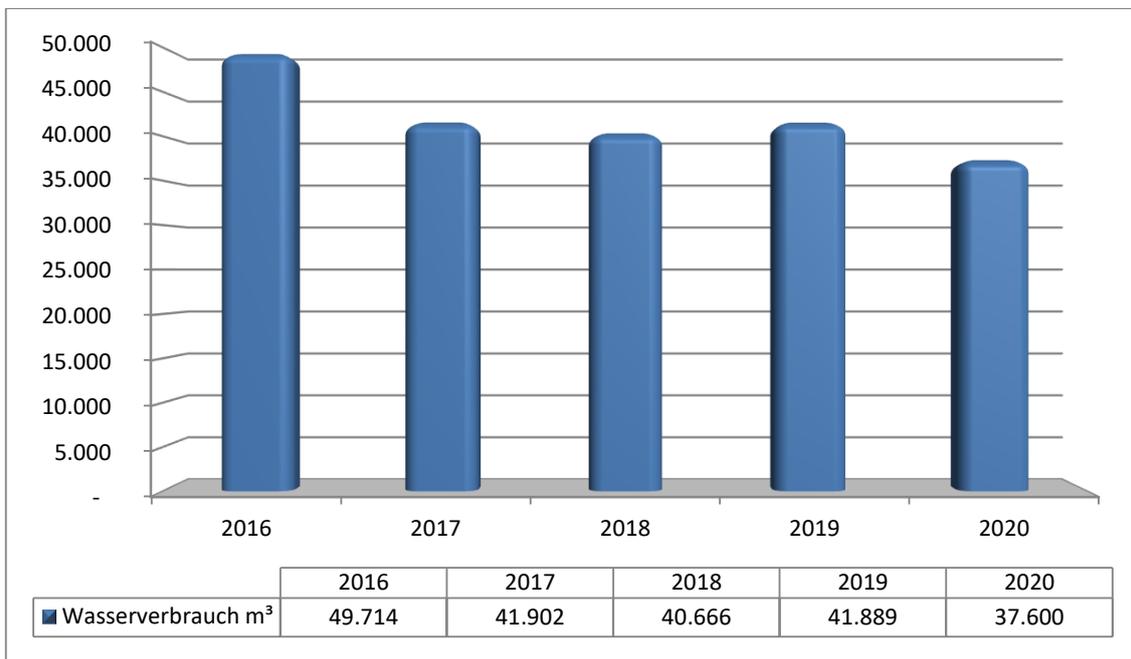
Auch hier sind als wesentliche Faktoren die Flüchtlingsunterkünfte (erhöhter Verbrauch in 2016 + 2017) und die Auswirkungen der Corona-Pandemie (Rückgang des Verbrauches in 2020) zu nennen, die innerhalb des Berichtes immer wieder auftauchen werden.



Dennoch ist die Senkung des Energieverbrauches innerhalb der letzten Jahre nennenswert, insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die technische Ausstattung vieler Gebäude zunimmt (Easyboards in Schulen, Voranschreiten der Digitalisierung usw.).

Weitergehend ist zu beachten, dass in einigen Liegenschaften auch mit Strom geheizt wird. Dies ist vor allem in Containerlösungen oder befristeten Anlagen (meist Flüchtlingsunterkünfte) der Fall, wodurch der Verbrauch nochmal deutlich erhöht wird.

Wasserverbrauch



Der erhöhte Wasserverbrauch in 2016 ist im Großteil durch die gesteigerte Anzahl an Flüchtlingsunterkünften bedingt. Außerdem kam es durch das Hochwasser zu erhöhtem Pumpeneinsatz, bei denen Wasser zur Kühlung benötigt wurde. Ansonsten ist der Wasserverbrauch wenig auffällig und kann mit kleinen Schwankungen generell als sinkend eingestuft werden. Gerade durch die heißen und trockenen Sommer hat ein sparsamer Umgang mit den vorhandenen Ressourcen nochmal an Bedeutung zugenommen, erschwert dies allerdings auch.

Heizenergieverbrauch

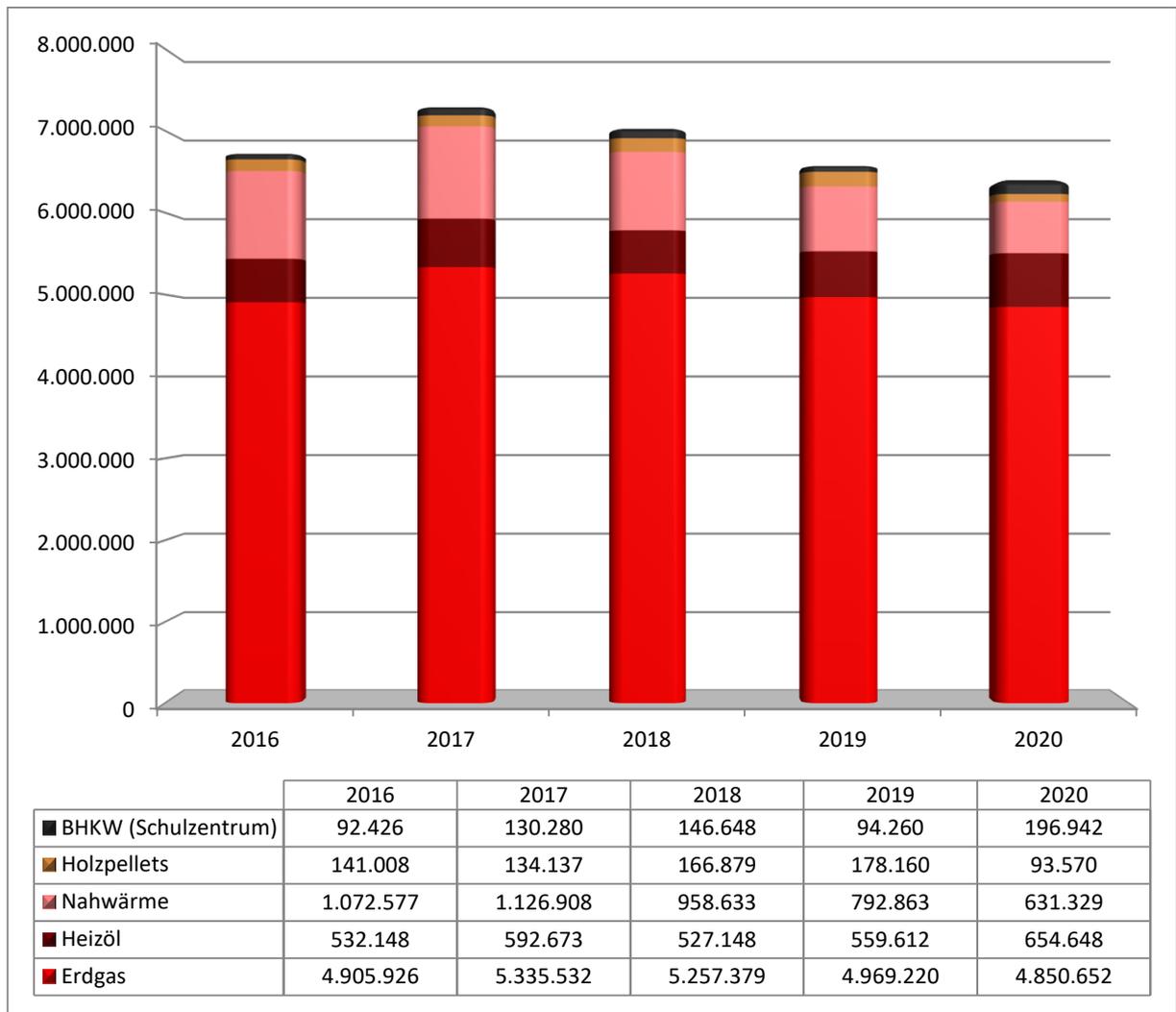
Entwicklung der Gesamtsumme:

	2016	2017	2018	2019	2020
Verbrauch in kWh	6.744.085	7.319.530	7.056.687	6.594.115	6.427.141



ENERGIEBERICHT 2016 - 2020

Bei dem Heizenergieverbrauch wird deutlich, dass die Verbräuche bis 2018 zunehmen und ab 2019 Senkungen erzielt werden konnten. Gerade bei dem Heizenergieverbrauch spielen die äußeren Umstände und das Nutzerverhalten eine große Rolle.



Anhand dieser Darstellung wird sichtbar, dass lediglich ein geringer Teil der Wärmelieferung noch durch Heizöl sichergestellt wird. Die Stadtverwaltung hat zum Ziel, diese in den nächsten Jahren komplett abzuschaffen und durch modernisierte Gebäudetechnik zu ersetzen.

Im Bereich der Nahwärme hat sich die Verbrauchsmenge verringert, was hauptsächlich an dem Wegfall der Flüchtlingsunterkunft an der Ringstraße liegt, die in den Jahren 2016 – 2019 ebenfalls hierdurch versorgt wurde. Des Weiteren kam es in den durch Nahwärme versorgten Liegenschaften im Jahr 2020 zu geringerer Nutzung. Insgesamt wurde versucht die Versorgung durch Anpassung der Verträge in 2020 zu erweitern bzw. die entsprechenden Gebäude ausschließlich mit Nahwärme zu versorgen, um weiteren Erdgasverbrauch zu minimieren.



Gesamtenergiekosten der städtischen Liegenschaften 2016-2020

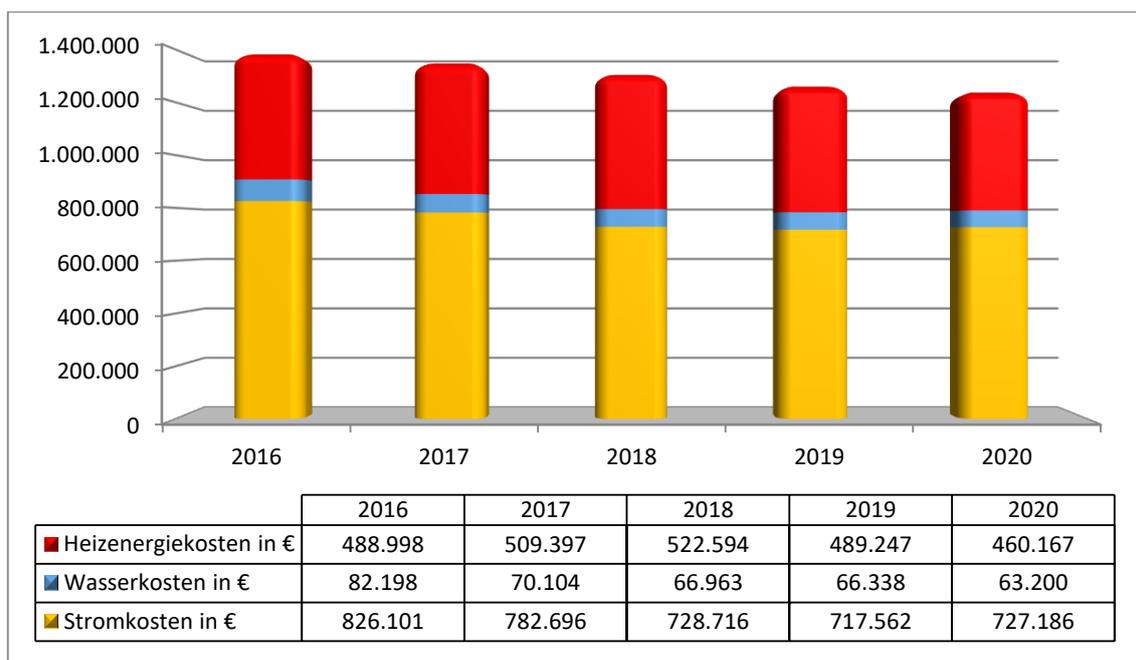
Die Gesamtenergiekosten werden ebenso wie die Verbräuche von dem sich ändernden Gebäudebestand beeinflusst. Hier ist ebenfalls zu beachten, dass durch schwankende Energiepreise und Änderung der Energiebezugsquellen Änderungen entstehen können.

Die Gesamtkosten stellen sich wie folgt dar:

2016	2017	2018	2019	2020
1.397.297 €	1.362.196 €	1.318.272 €	1.273.146 €	1.250.553 €

Hierbei lässt sich erkennen, dass eine jährliche Senkung der Gesamtkosten erreicht wird.

Durch die folgende Aufteilung kann genauer spezifiziert werden, in welchem Bereich Einsparungen erreicht wurden:

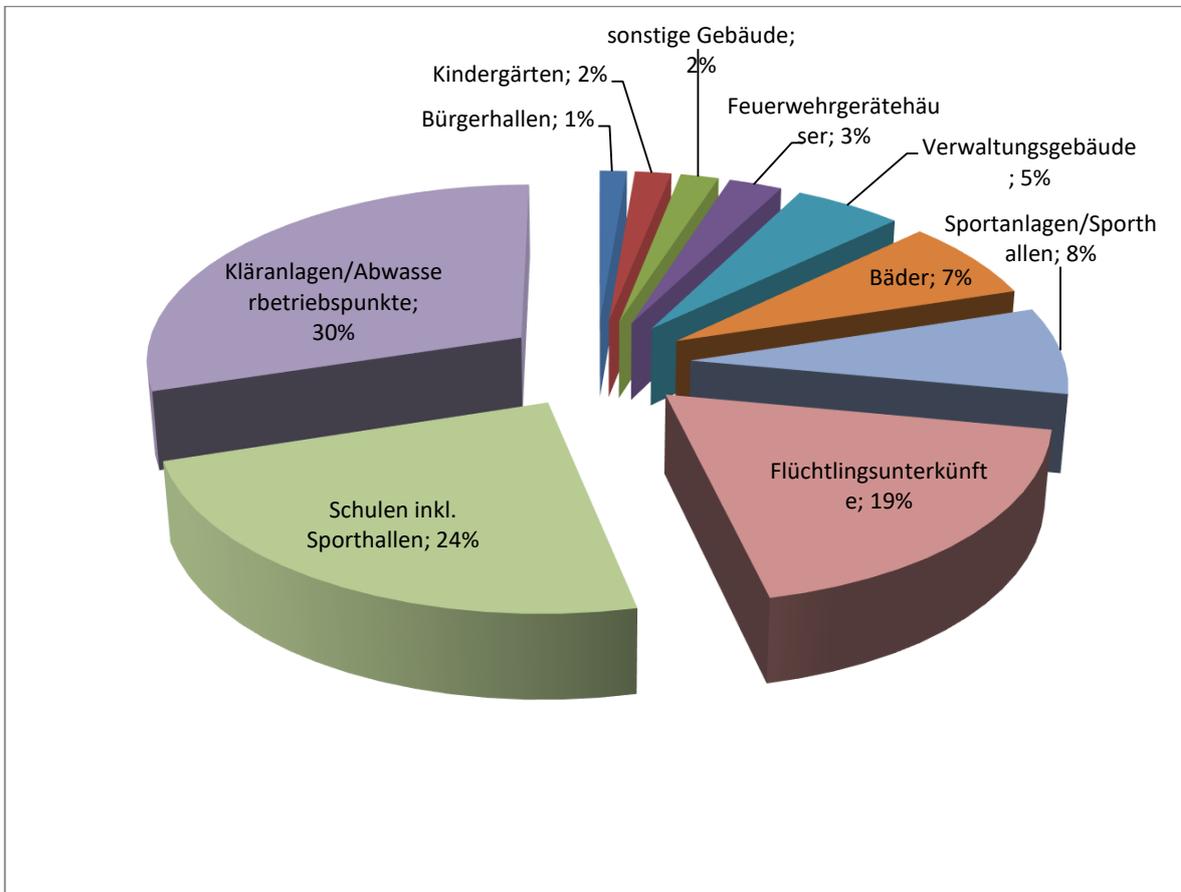


Innerhalb des Diagramms wird deutlich sichtbar, dass die Stromkosten den größten Anteil an den Gesamtkosten ausmachen. Die Wasserkosten hingegen machen lediglich 5 % der Gesamtkosten aus (im Jahr 2020). Betrachtet man die unterschiedlichen Energiequellen, so wird deutlich, dass innerhalb der Stromkosten kontinuierlich Einsparungen erreicht werden konnten. Lediglich im Jahr 2020 kommt es zu einer Steigerung der Kosten, was ebenfalls mit dem neuen Vertrag und allgemein steigenden Stromkosten zu tun hat.

Abweichungen im Vergleich des Stromverbrauchs mit den Stromkosten sind bedingt durch Unterschiede in der Eigenerzeugung und des Bezuges (ob Strombezug durch PV-Anlagen oder durch den Netzbetreiber erfolgt).



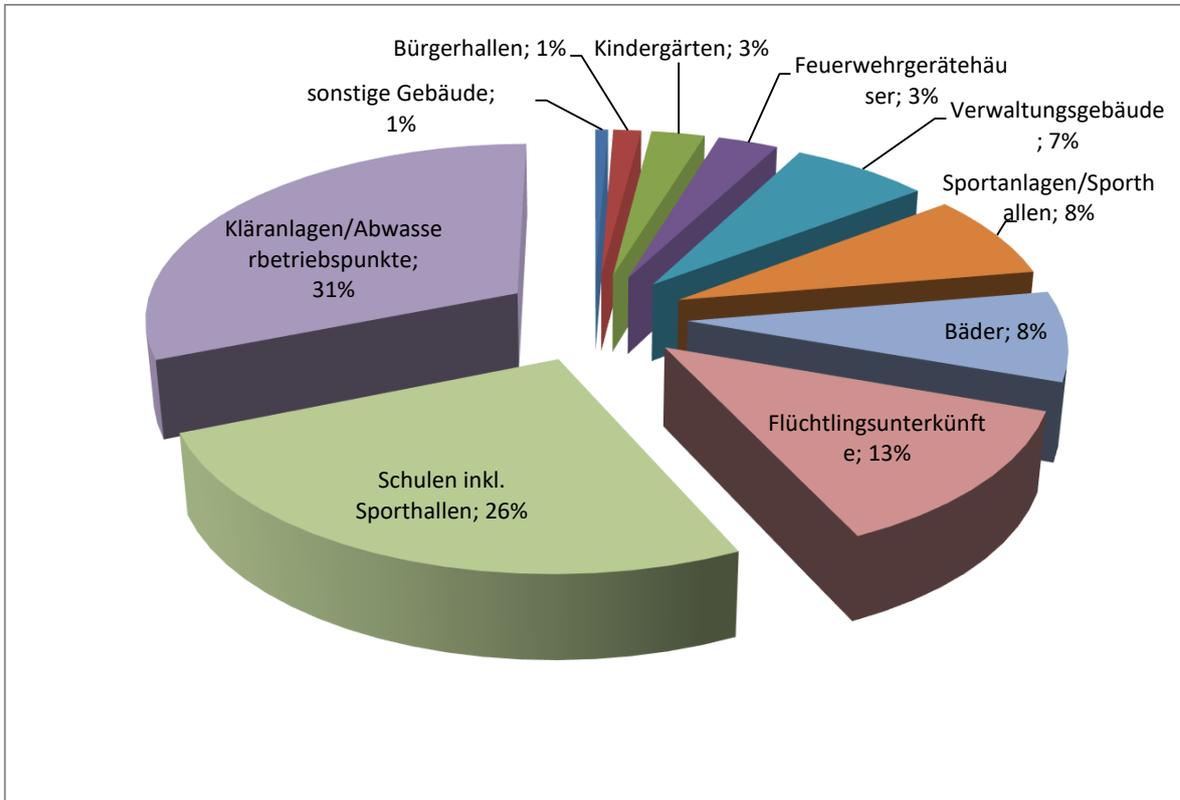
Gesamtenergiekosten 2016 – Verteilung anhand der Gebäudearten



		%-Anteil an der Gesamtsumme
Bürgerhallen	18.445 €	1%
Kindergärten	24.785 €	2%
sonstige Gebäude	26.161 €	2%
Feuerwehrgerätehäuser	36.458 €	3%
Verwaltungsgebäude	73.988 €	5%
Bäder	101.454 €	7%
Sportanlagen/Sporthallen	109.819 €	8%
Flüchtlingsunterkünfte	258.621 €	19%
Schulen inkl. Sporthallen	329.526 €	24%
Kläranlagen/Abwasserbetriebspunkte	418.040 €	30%
Summe	1.397.297 €	100%



Gesamtenergiekosten 2020 – Verteilung anhand der Gebäudearten



		%-Anteil an der Gesamtsumme
sonstige Gebäude	7.877 €	1%
Bürgerhallen	17.413 €	1%
Kindergärten	33.445 €	3%
Feuerwehrgerätehäuser	37.707 €	3%
Verwaltungsgebäude	86.392 €	7%
Sportanlagen/Sporthallen	95.943 €	8%
Bäder	101.707 €	8%
Flüchtlingsunterkünfte	158.367 €	13%
Schulen inkl. Sporthallen	322.152 €	26%
Kläranlagen/Abwasserbetriebspunkte	389.550 €	31%
Summe	1.250.553 €	100%

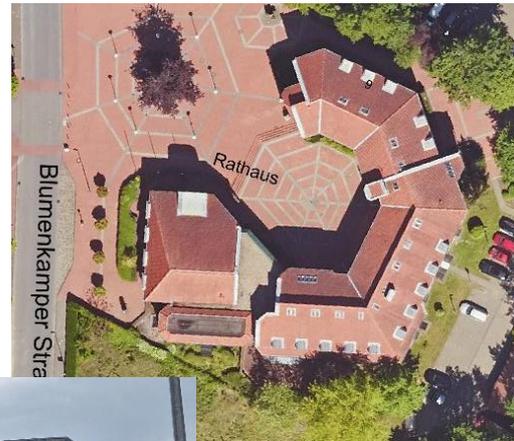
Werden die Gesamtenergiekosten der Jahre 2016 und 2020 untereinander verglichen, so fällt besonders auf, dass die Kosten für die Flüchtlingsunterkünfte abgenommen haben und sich der Anteil dieser Kosten an den Gesamtkosten von 19 % auf 13 % verringert. Hierdurch ergeben sich dann leichte prozentuale Erhöhungen in dem Bereich der Verwaltungsgebäude, Schulen/Sporthallen und Kläranlagen/Abwasserbetriebspunkte, wobei die Kosten hier (mit Ausnahme Verwaltungsgebäude) gesunken sind. Auch die Gesamtkosten haben sich, wie auf Seite 30 dargestellt wird, verringert.



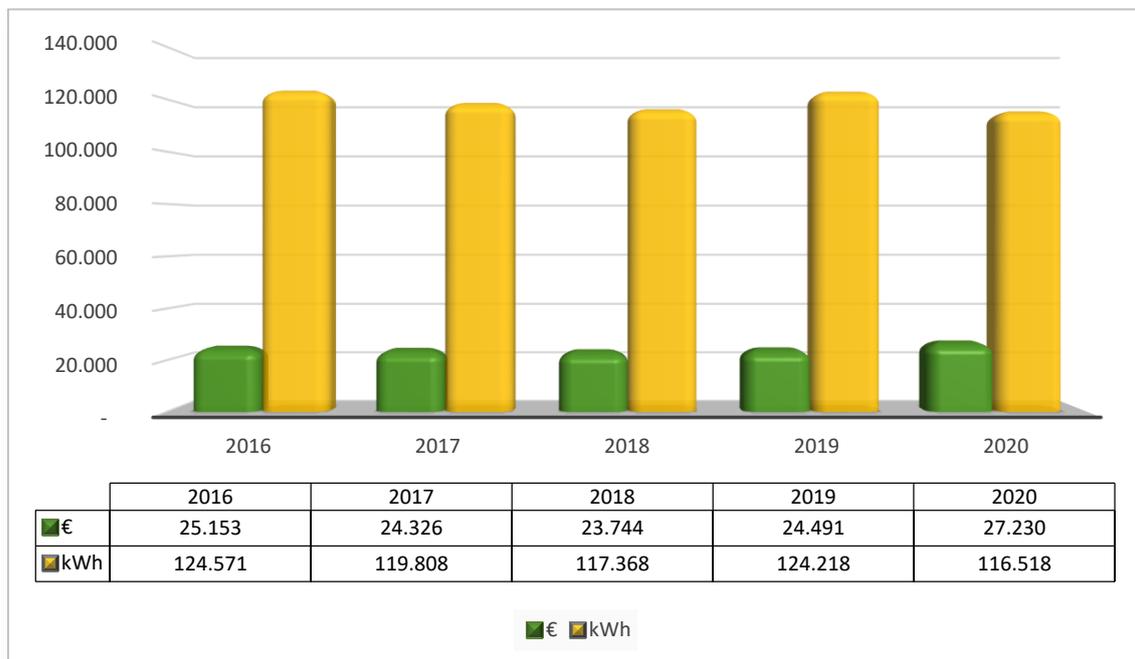
Rathaus Hamminkeln

Brüner Straße 9

Baujahr: 1983
 Bruttogrundfläche: 4.057 m²
 Energiebezugsfläche: 3.682 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Stromverbrauch



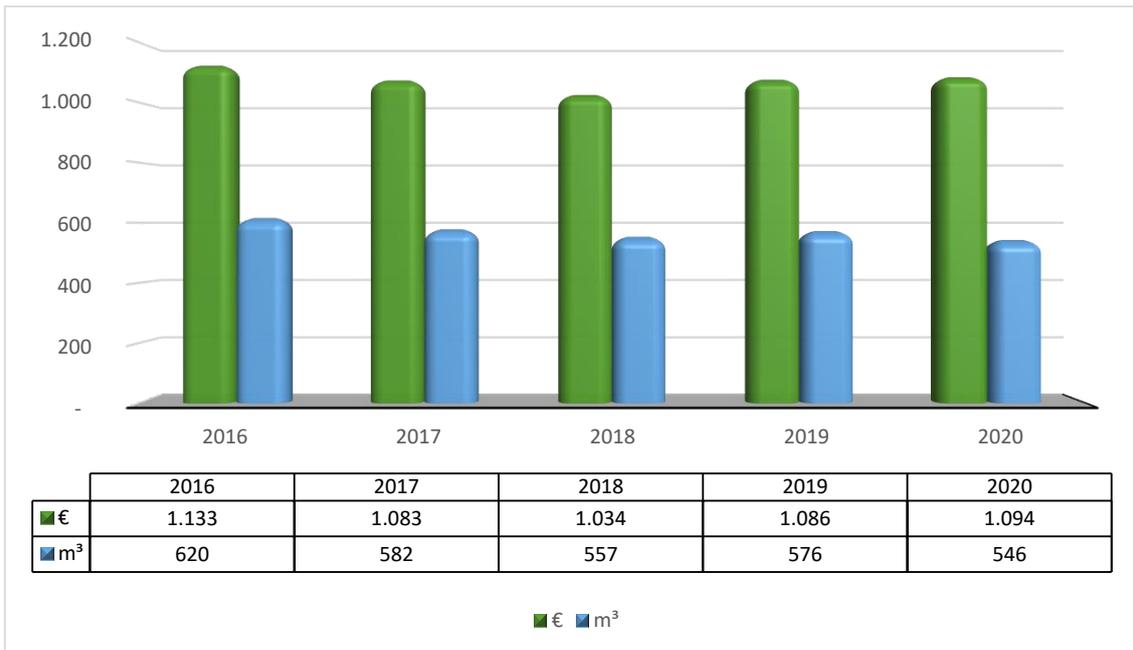
Bemerkungen zum Stromverbrauch:

Im Jahr 2019 ging der Stromverbrauch im Vergleich zu 2018 hoch. Dies liegt u. a. daran, dass in 2019 ein Elektroauto für den FD 66 angeschafft wurde, dass in der Rathausgarage geladen wird. Dieser

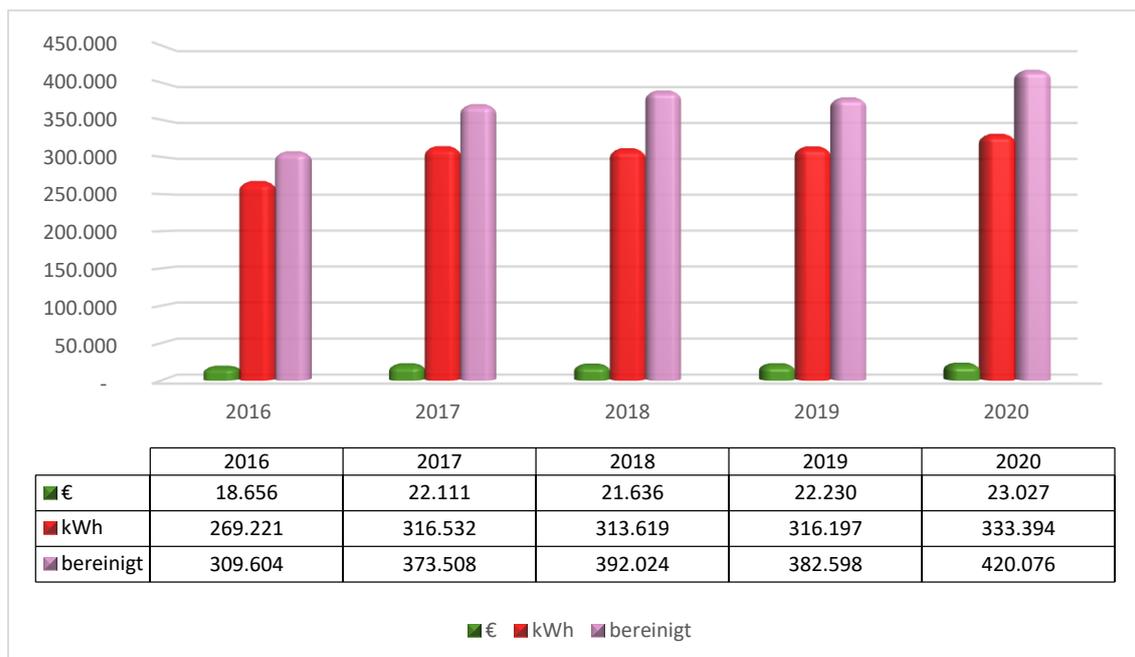


Stromverbrauch fließt somit mit in die Aufstellung ein. Von 2019 auf 2020 verringert sich der Stromverbrauch u. a. durch die Umstellung der Beleuchtung auf eine LED-Beleuchtung sowie durch den durchgeführten Schichtbetrieb aufgrund der Corona-Pandemie.

Wasserverbrauch



Heizenergieverbrauch - Gas

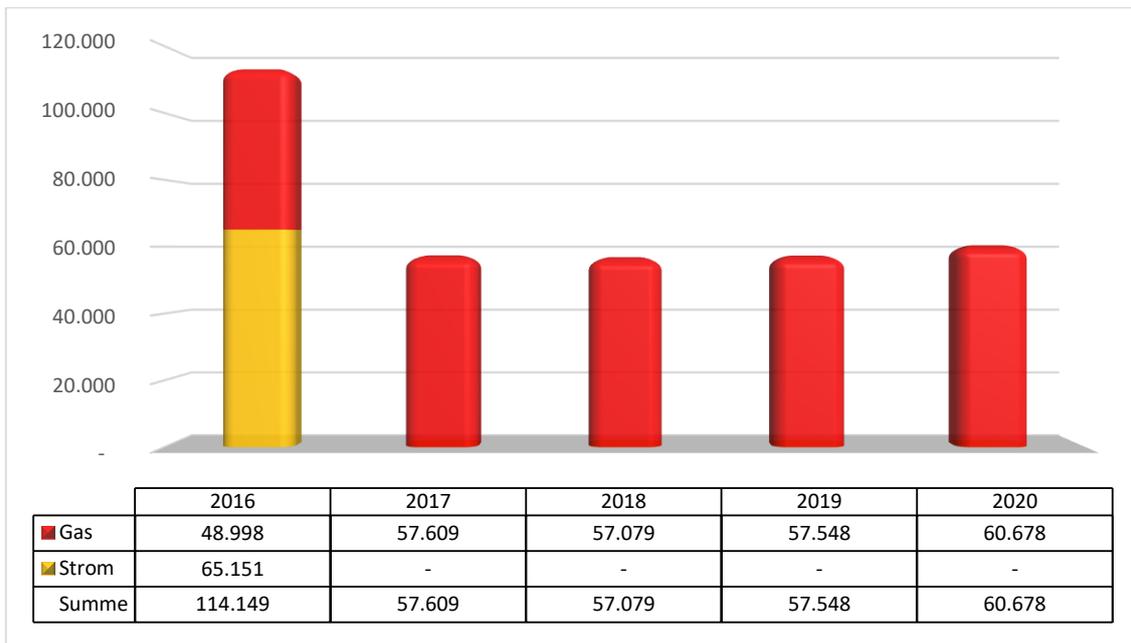




Bemerkungen:

Durch die Vorgaben in 2020 besonders häufig und stark zu lüften, um einen regelmäßigen Luftaustausch zu gewährleisten, wurde auch ein Anstieg des Heizenergieverbrauches verursacht.

CO₂-Emissionen (in kg)





Schloss Ringenberg - Standesamt

Schloßstraße 8

Renovierung 1996

Bruttogrundfläche:

Schloss: 3.178 m²

Standesamt: 321 m²

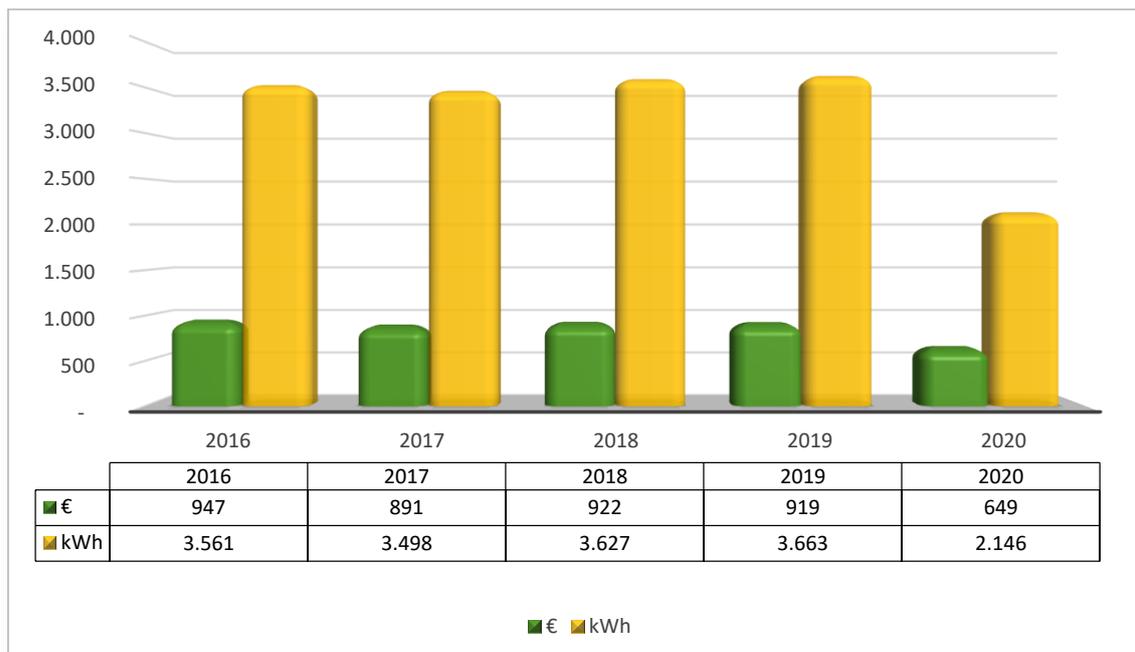
Energiebezugsfläche:

Standesamt: 212 m²

Wärmeenergie: Erdgas



Stromverbrauch

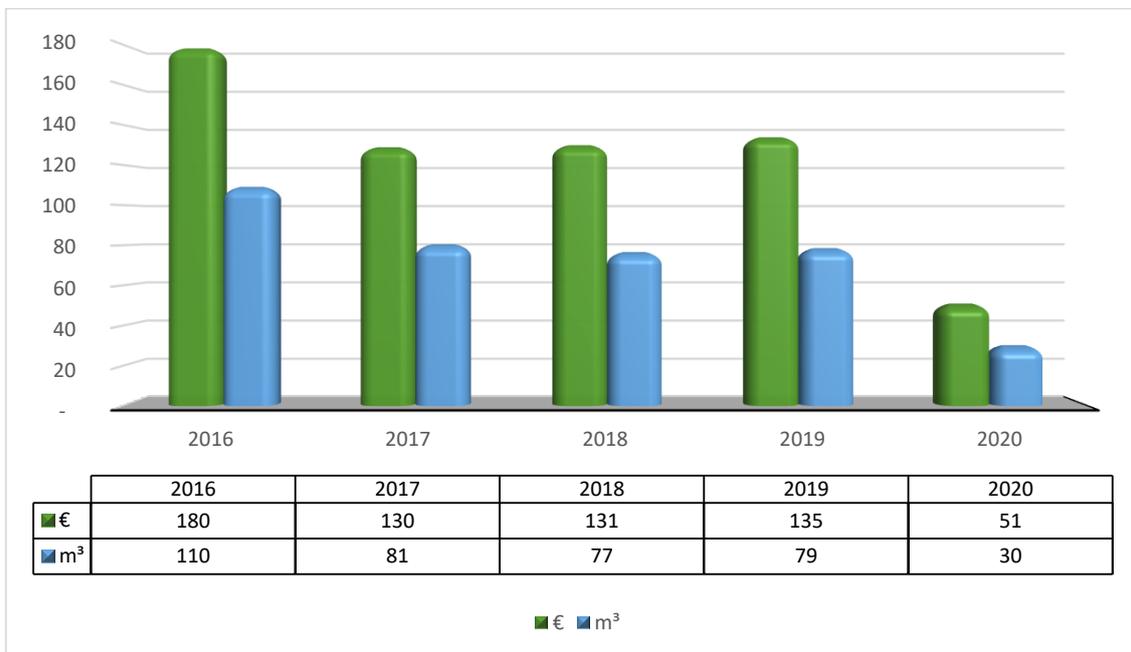




Bemerkungen:

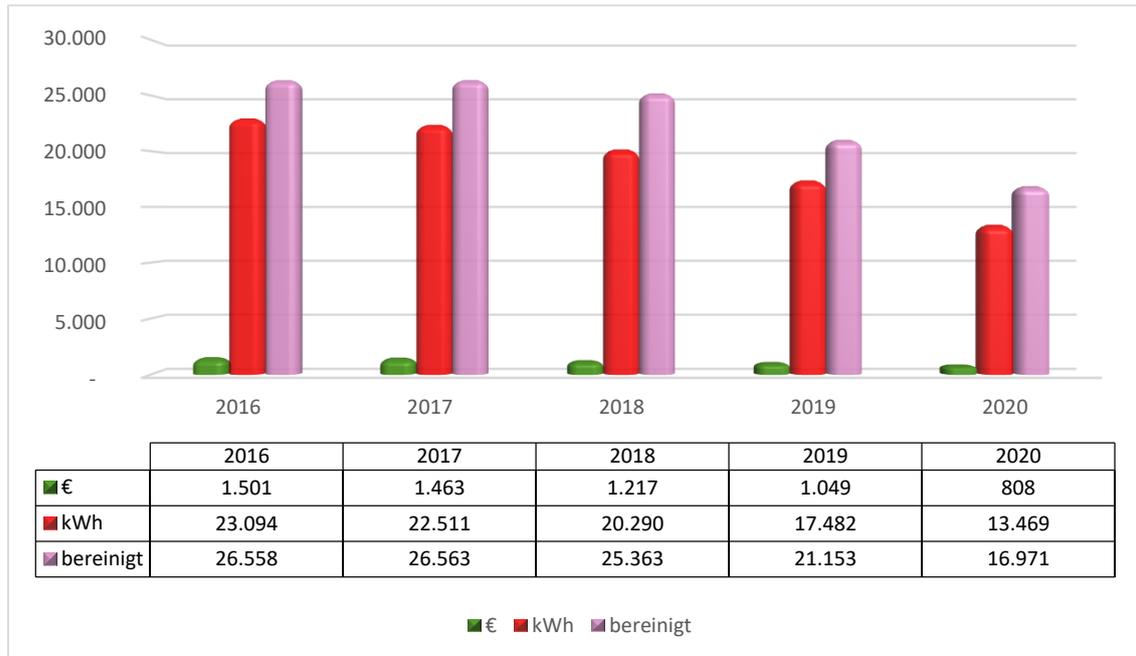
Die Nutzung der Räumlichkeiten des Standesamtes im Jahr 2020 war geringer als normal, was sich auch in den Verbräuchen widerspiegelt. Zum einen wurde hier auch der Schichtbetrieb durchgeführt. Außerdem wurden nur wenig Termine in Präsenz wahrgenommen und oftmals wurde auch von den Büroarbeitsplätzen im Rathaus gearbeitet, da die Öffnungszeiten generell nur eingeschränkt waren. Sofern Trauungen stattgefunden haben, war hier auch nur eine geringere Anzahl an Gästen vor Ort.

Wasserverbrauch

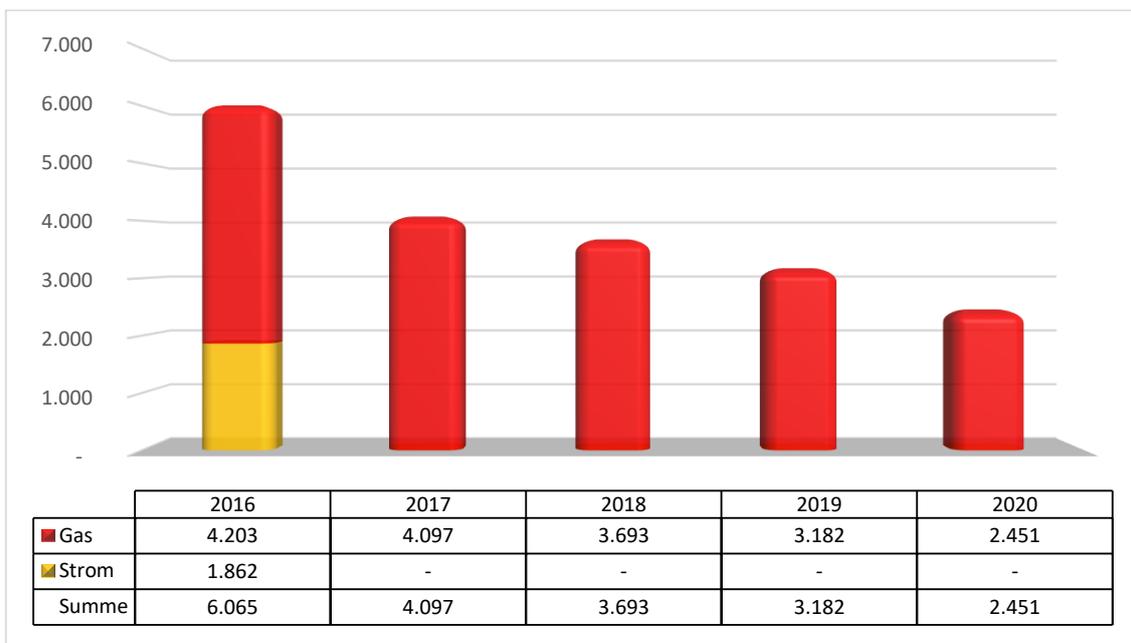




Heizenergieverbrauch – Gas



CO₂-Emissionen (in kg)





Bauhof

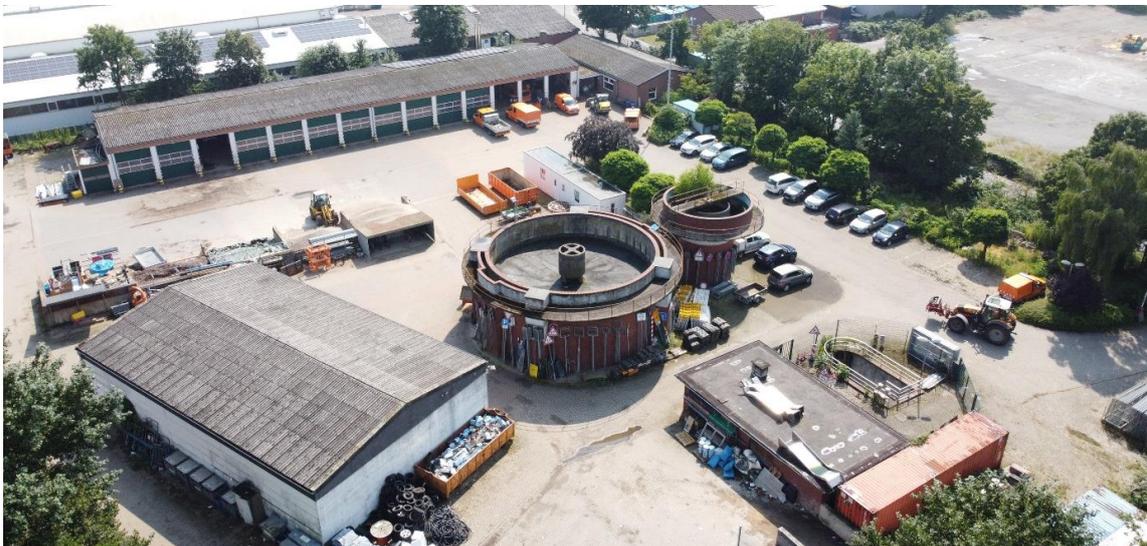
Industriestraße 27

Baujahr:	1986
Bruttogrundfläche:	1.589 m ²
+ Erweit. um drei Container	1.634 m ²
Energiebezugsfläche:	874 m ²
ab 2019:	889 m ²
ab 2020:	919 m ²
Wärmeenergie:	Erdöl (Container: Strom)



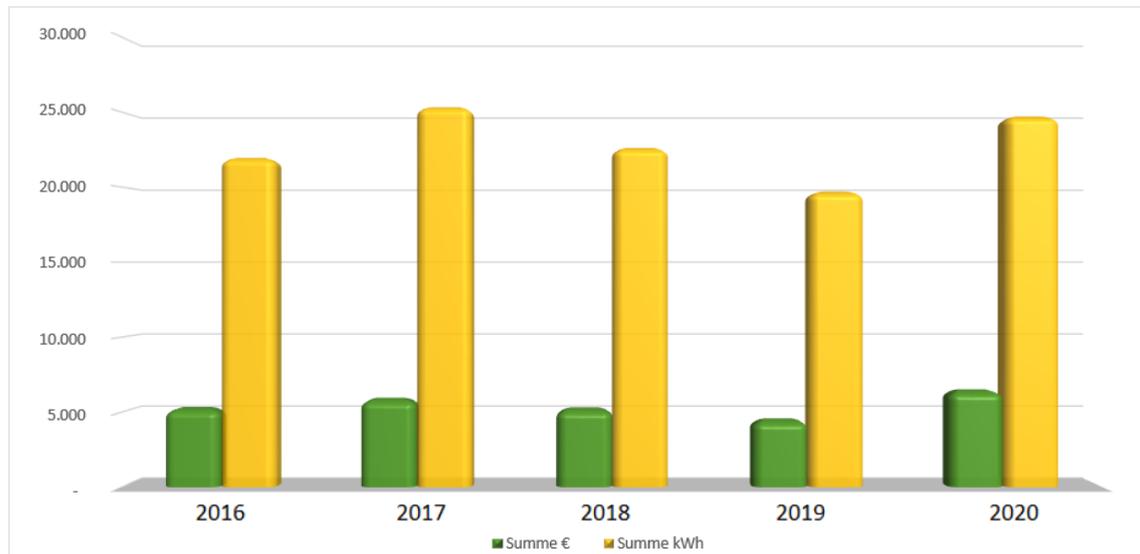
Aufgrund des zusätzlichen Personals mussten die Büroräumlichkeiten am Bauhof durch einen Container erweitert werden. In 2019 wurde dazu ein Container (15 m²) neben das Verwaltungsgebäude platziert.

In 2020 wurden zwei weitere Container (ebenfalls jeweils 15 m²) aufgestellt. Diese dienen als zusätzliche Sozialräume, da aufgrund von Corona mehr Platz und Verteilungsmöglichkeiten benötigt wurden. Außerdem ist hierin eine Umkleidemöglichkeit für die weiblichen Mitarbeiterinnen am Bauhof sowie eine Dusche und ein WC enthalten.





Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	5.275	5.896	5.240	4.498	6.465
davon PV €	-	1.348	1.382	1.151	1.401
Anteil PV € in %	0%	23%	26%	26%	22%

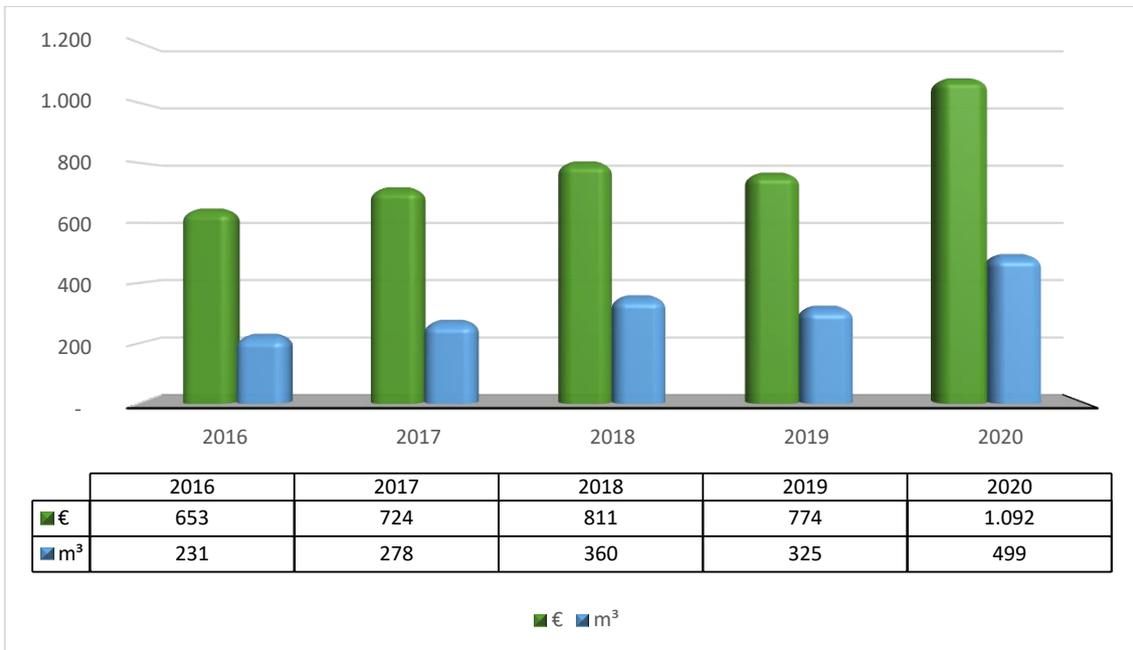
Summe kWh	22.062	25.477	22.728	19.792	24.842
davon PV kWh	-	6.310	6.472	5.472	5.787
Anteil PV kWh in %	0%	25%	28%	28%	23%

Bemerkungen:

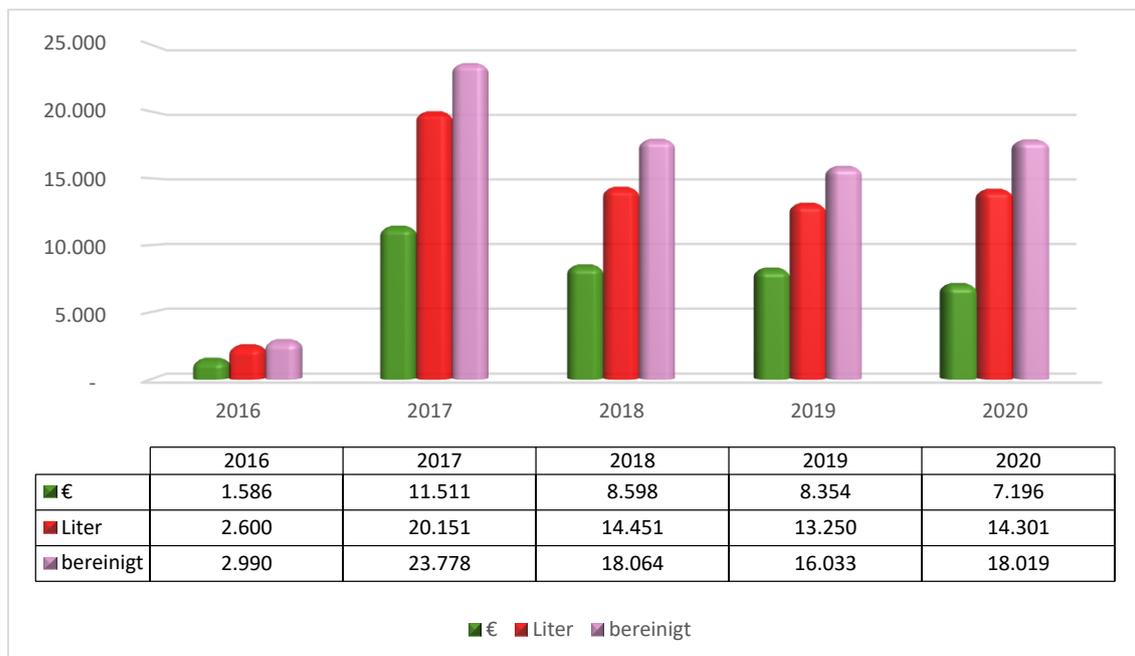
Die Einsparungen durch die LED-Beleuchtung nach der Umrüstung in 2018 wird in 2019 deutlich sichtbar. Die zusätzlich notwendigen Container werden mit Elektroheizungen beheizt. Auch das Wasser hierin wird durch Strom aufgeheizt, sodass hierdurch eine Steigerung des Stromverbrauches ab 2019 erklärbar ist.



Wasserverbrauch



Ölverbrauch





Bemerkungen:

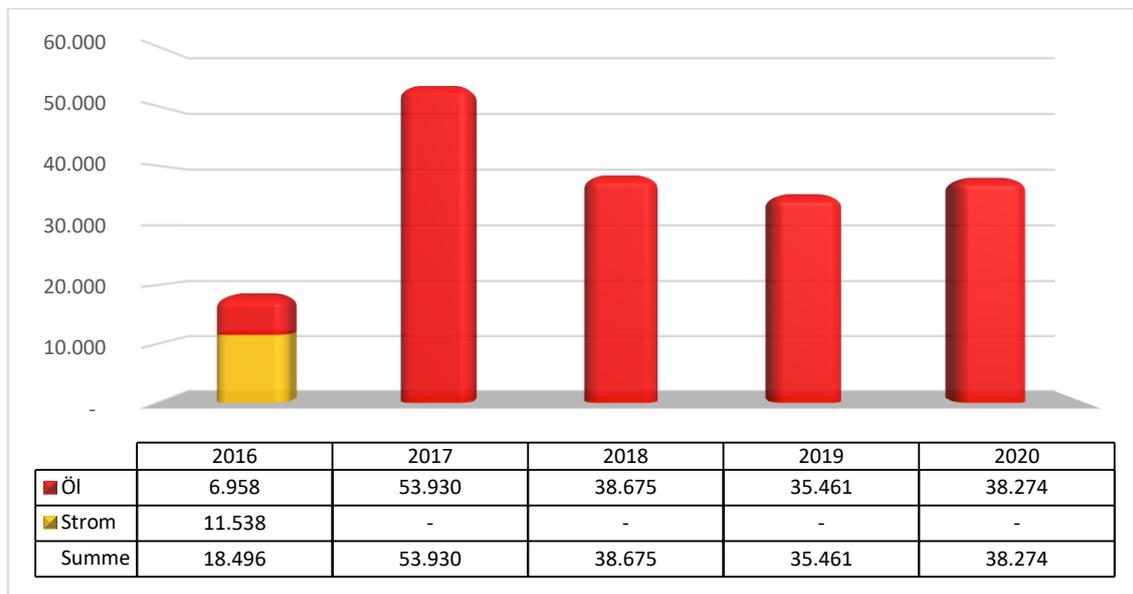
Die Ölverbräuche werden, wie eingangs erläutert, ermittelt, indem die Liefermengen innerhalb des Jahres dem Füllstand zu Beginn des Jahres hinzugefügt werden. Davon abgezogen werden die Füllstände zum Ende des Jahres. Innerhalb der vorhandenen Daten scheint es zu einer fehlerhaften Dokumentation gekommen zu sein, da die erfassten Verbräuche nicht stimmig sind. Die Darstellung der erfolgten Lieferungen innerhalb des Jahres wurde allerdings ebenfalls nicht als zielführend angesehen, da es hier durch größere Sammelbestellungen ebenfalls innerhalb der Jahre deutliche Unterschiede geben würde, die vollkommen verbrauchsunabhängig zustande kommen.

Die fehlerhafte Dokumentation liegt vor allem in den Jahren 2016/2017.

Es ist bekannt, dass innerhalb der Jahre neben den Bestellungen auch Umpumpungen stattgefunden haben (durch Auflösung anderer Ölheizungen in städtischen Liegenschaften), sodass diese Verbräuche hierdurch ggf. relativiert werden könnten. Aufzeichnungen dazu liegen allerdings leider nicht vor.

Zukünftig sind zur Fehlervermeidung genauere Kontrollen vorgesehen, abgesehen davon, dass die noch vorhandenen Ölheizungen zukünftig generell durch andere Versorgungsanlagen ersetzt werden sollen.

CO₂-Emissionen (in kg)



Bemerkungen:

Da die CO₂-Emissionen sich aus den fehlerhaften Ölverbräuchen ergeben, sind hier ebenfalls deutliche Schwankungen erkennbar.



Zentralkläranlage

Römerrast 1

Baujahr:
1982/1997

Bruttogrundfläche:
1.335 m²

Energiebezugsfläche:
536 m²

Wärmeenergie:
Klärgas, Erdöl



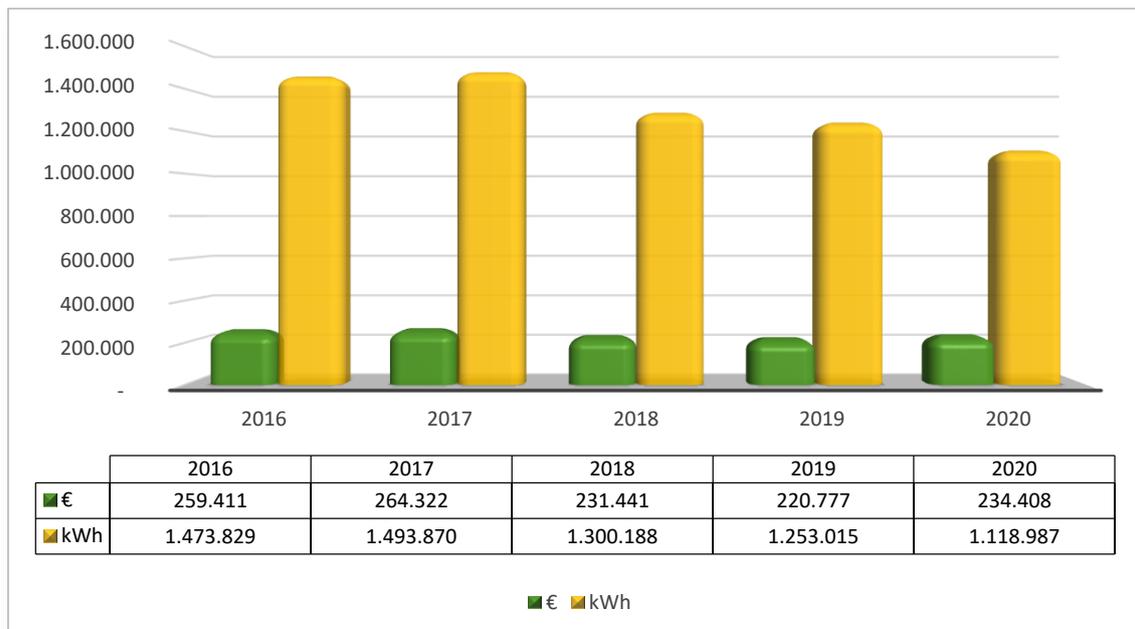


Die Kläranlage ist der größte Energieverbraucher der Stadt Hamminkeln und ist somit bzgl. der Energieerzeugung besonders zu betrachten.

Um die benötigte Energie selbst zu erzeugen, werden verschiedene Maßnahmen vor Ort umgesetzt.



Stromverbrauch





Erzeugung von Strom mit Hilfe einer Photovoltaikanlage

Seit Juli 2014 wird auf dem Dach der Fahrzeughalle eine Photovoltaikanlage betrieben. Der darin erzeugte Strom wird zusätzlich zu dem oben dargestellten Strom zu 100% direkt auf der Kläranlage verbraucht. Folgende Verbräuche kommen dementsprechend zusätzlich zum o. g. Verbrauch hinzu:

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
kWh	64.454	60.443	63.838	64.940	49.383

Mikroturbine

Im Jahr 2018 ist eine Mikroturbine angeschafft worden. Die Inbetriebnahme erfolgte im September 2018. Durch diese Anschaffung kann das erzeugte Gas nahezu vollständig verwertet werden und ein Abfackeln des Überschusses entfällt.

In der Mikroturbine wird das im Faultrum produzierte Klärgas verbrannt. Die Turbine treibt einen Generator an, der elektrischen Strom erzeugt. Über einen Wärmetauscher wird zusätzlich die Abwärme genutzt, die in das Heizsystem eingespeist wird.

Die beschaffte Mikroturbine hat ein Leistungsspektrum von 65 kWh.

Die Steuerung der Mikroturbine erfolgt automatisch über das Prozessleitsystem der Kläranlage in Abhängigkeit von der verfügbaren Gasmenge.

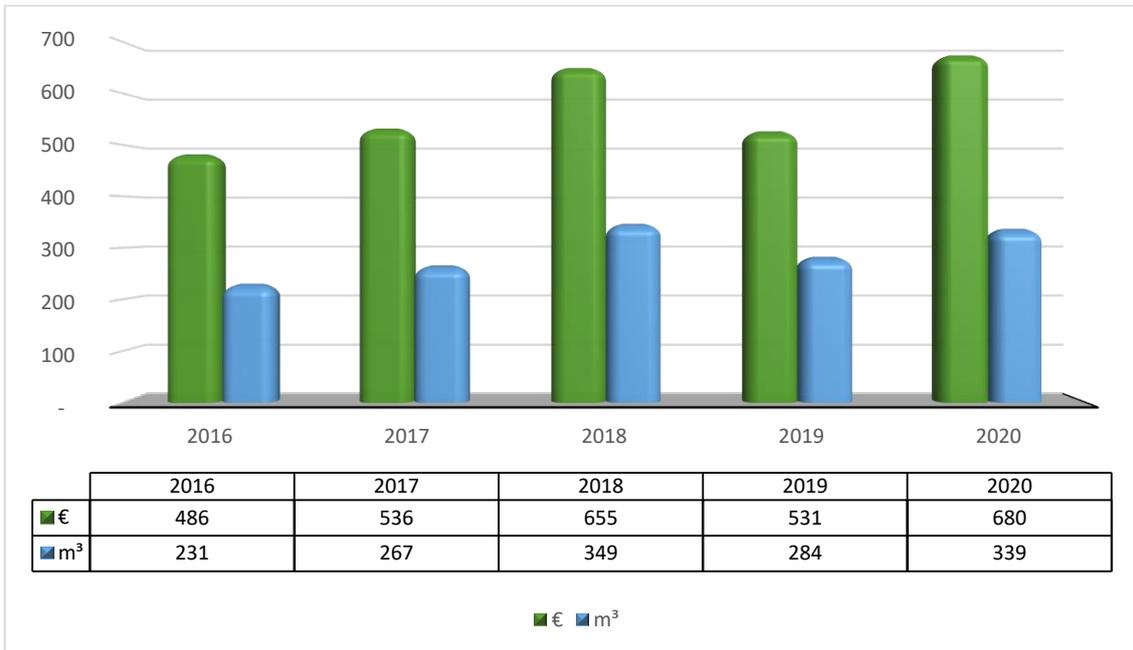


Durch die Stromerzeugung in der Turbine können die CO₂-Emissionen und Energiekosten deutlich gemindert werden.

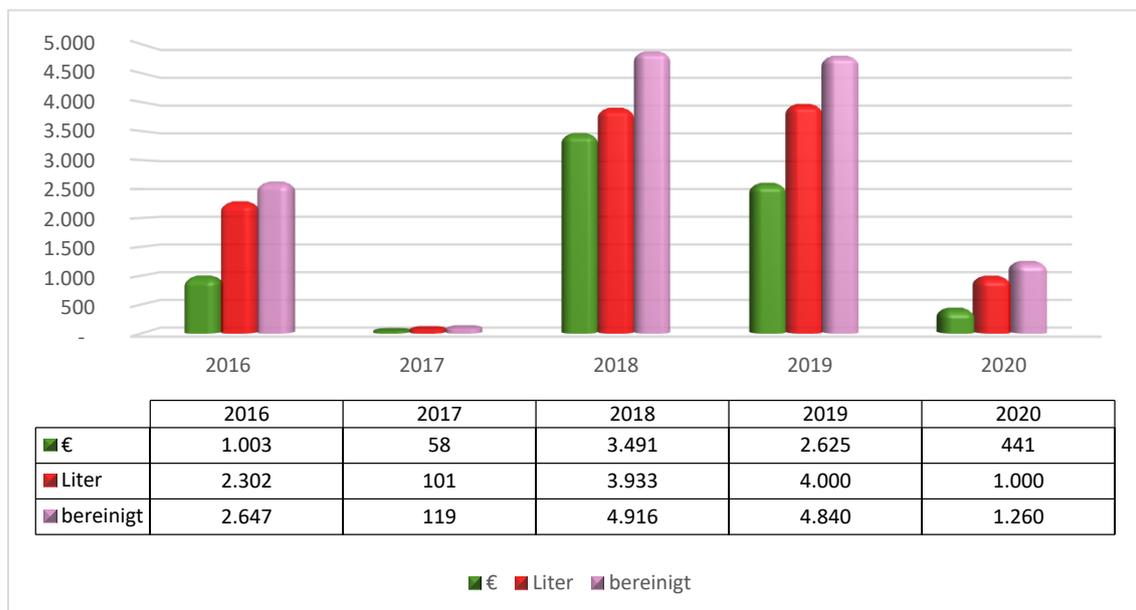
Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
kWh (elektrisch)	---	---	11.851	29.518	35.663
kWh (wärme)	---	---	22.973	57.219	69.131



Wasserverbrauch



Ölverbrauch



**Bemerkungen:**

Das Heizöl dient der Befeuerung der Zentralheizung bei geringer Gasproduktion und kalter Witterung. Die Ölverbräuche werden, wie eingangs erläutert, ermittelt, indem die Liefermengen innerhalb des Jahres dem Füllstand zu Beginn des Jahres hinzugefügt werden. Davon abgezogen werden die Füllstände zum Ende des Jahres. Innerhalb der vorhandenen Daten scheint es zu einer fehlerhaften Dokumentation gekommen zu sein, da die erfassten Verbräuche nicht stimmig sind. Die Darstellung der erfolgten Lieferungen innerhalb des Jahres wurde allerdings ebenfalls nicht als zielführend angesehen, da es hier durch größere Sammelbestellungen ebenfalls innerhalb der Jahre deutliche Unterschiede geben würde, die vollkommen verbrauchsunabhängig zustande kommen.

Die fehlerhafte Dokumentation liegt vor allem in den Jahren 2016/2017.

Es ist bekannt, dass innerhalb der Jahre neben den Bestellungen auch Umpumpungen stattgefunden haben (durch Auflösung anderer Ölheizungen in städtischen Liegenschaften), sodass diese Verbräuche hierdurch ggf. relativiert werden könnten. Aufzeichnungen dazu liegen allerdings leider nicht vor.

Zukünftig sind zur Fehlervermeidung genauere Kontrollen vorgesehen, abgesehen davon, dass die noch vorhandenen Ölheizungen zukünftig generell durch andere Versorgungsanlagen ersetzt werden sollen.

Eigene Erzeugung von Gas durch Faulung

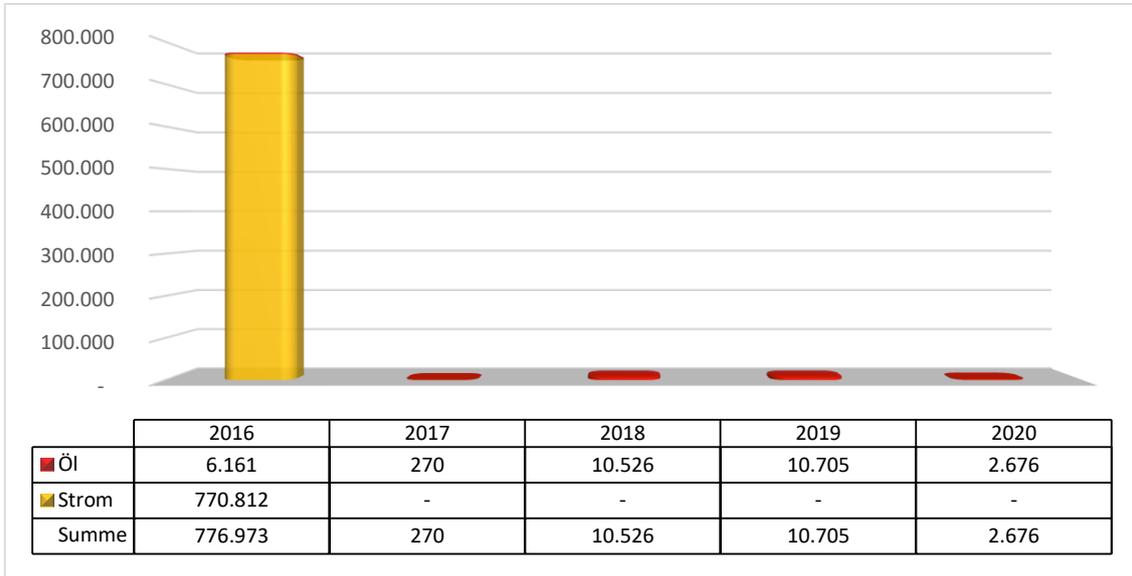
Außerdem befindet sich auf der Kläranlage ein sog. Faulturm, der zur kontrollierten und gesteuerten Durchführung anaerober (sauerstofffreier) Abbauprozesse genutzt wird. Überschüssiger Schlamm aus dem Klärprozess wird abgezogen und dem Schlammfaulbehälter zugeleitet. Der Klärschlamm wird ausgefault, d. h. die organischen Stoffe zersetzen sich. Dies führt zu einer Verringerung der Schlammmenge und einer Verbesserung der Entwässerungseigenschaften.

Bei diesem Prozess wird Energie in Form von Methangas gewonnen. Dieses wird dann in der Mikroturbine und zum Betrieb der Zentralheizung genutzt. Der Faulbehälter an der Kläranlage Hamminkeln hat ein Volumen von 1.000 m³. Die Aufenthaltszeit des Schlammes beträgt bei einer Temperatur von 35°C ca. 30 Tage.

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Nm ³	161.523	167.938	147.381	156.092	151.659



CO₂-Emissionen (in kg)



Bemerkungen:

Da die CO₂-Emissionen sich aus den fehlerhaften Ölverbräuchen ergeben, sind diese ebenfalls entsprechend zu bewerten.



Betriebspunkte und Pumpstationen

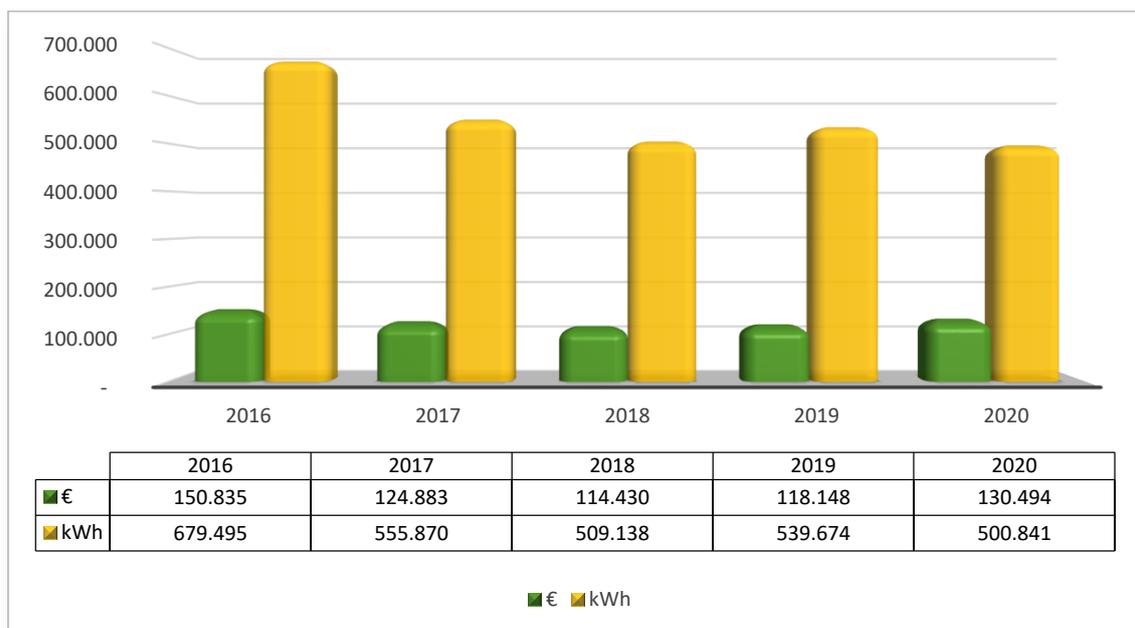
Sämtliche im Kanalnetz gesammelten Abwässer aus Haushalten und Betrieben, aber auch ein großer Teil des Regenwassers aus Straßeneinläufen und Dachentwässerungen, werden der Zentralkläranlage an der Römerrast zugeleitet.

Die Gesamtlänge des Hamminkelner Kanalisationsnetzes beträgt rund 125 km. Zum Kanalnetz gehören 12 Betriebspunkte und 30 Pumpstationen.

Die Pumpstationen sind unverzichtbarer Bestandteil des Kanalisationsnetzes und dienen sowohl der reinen Schmutz- und Mischwasserförderung als auch der Regenwasserhebung und Weiterleitung zu den Regenüberlaufbecken und Regenrückhaltebecken.

Aufgrund des flachen Geländes ist es nicht immer möglich, das Abwasser im freien Gefälle der Kläranlage zuzuleiten.

Stromverbrauch



Bemerkungen:

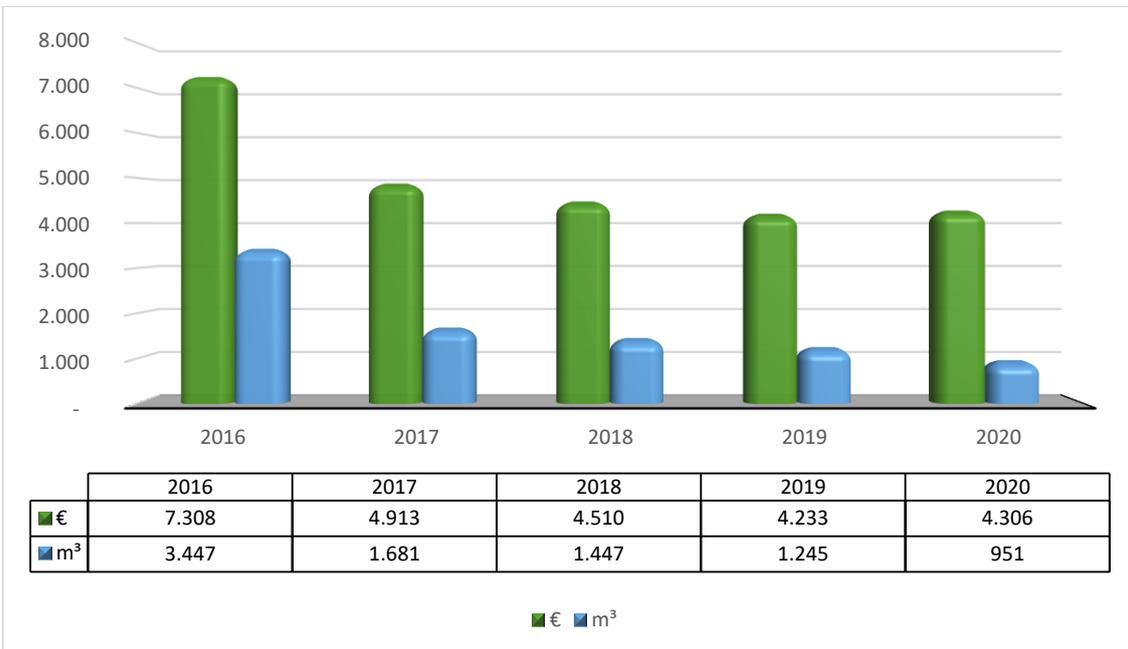
Der hohe Stromverbrauch der Betriebspunkte und Pumpstationen in 2016 hängt mit dem Starkregenereignis zusammen. Gerade in Mehrhoog wurde viel Wasser befördert und die SW-Pumpen liefen wochenlang um den Stauraumkanal zu leeren.



Betriebspunkt Tollberg



Wasserverbrauch

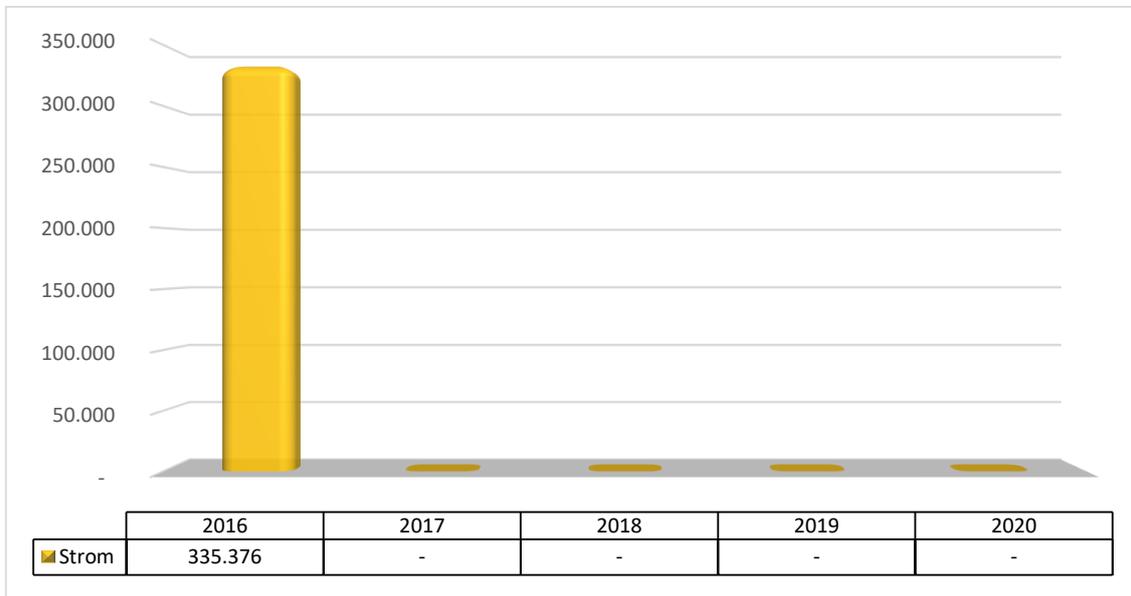


Bemerkungen:

Aufgrund des Starkregens hatten die dieselbetriebenen Regenwetterpumpen auf dem Betriebspunkt in Mehrhoog eine hohe Laufleistung. Hierfür wurde Wasser zur Motorkühlung verwendet. Außerdem wurde für die anschließenden Reinigungsarbeiten ebenfalls Stadtwasser genutzt.



CO₂-Emissionen (in kg)





Altes Verwaltungsgebäude

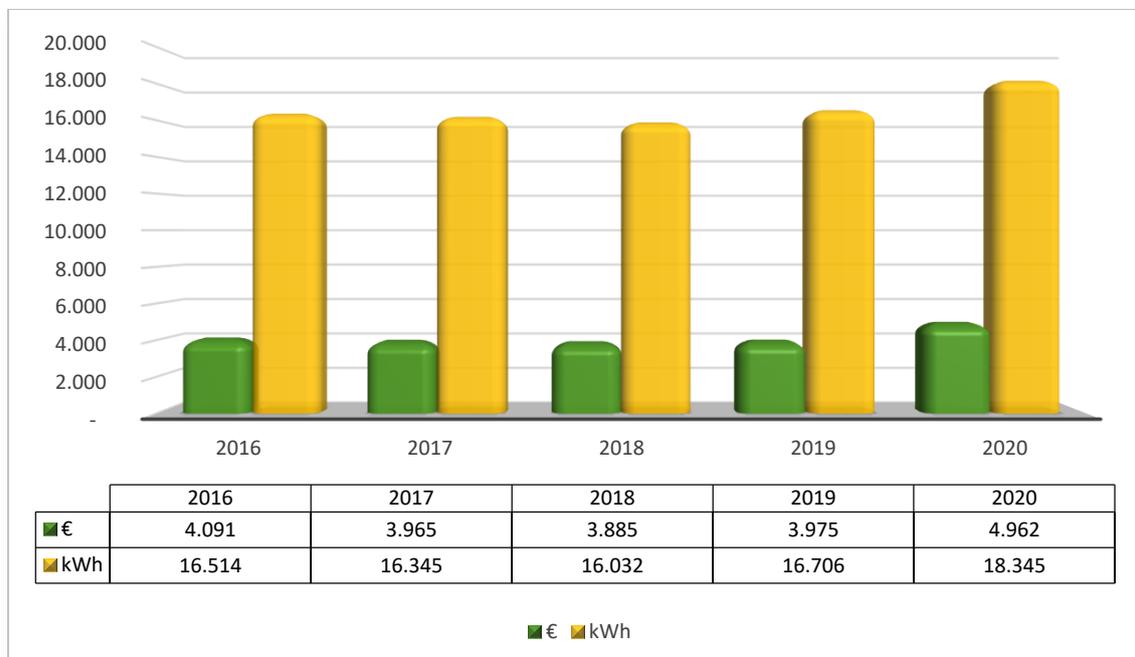
(Polizei und Jugendamt)

Rathausstraße 17

Baujahr: 1956
 Bruttogrundfläche: 700 m²
 Energiebezugsfläche: 461 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Stromverbrauch

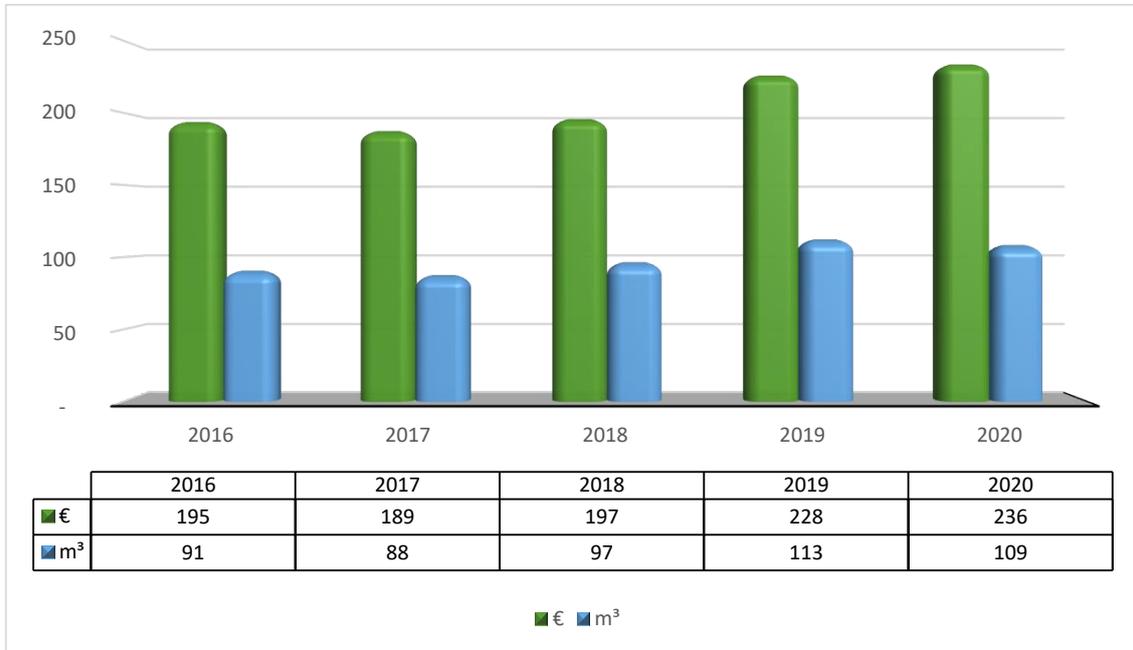


Bemerkungen:

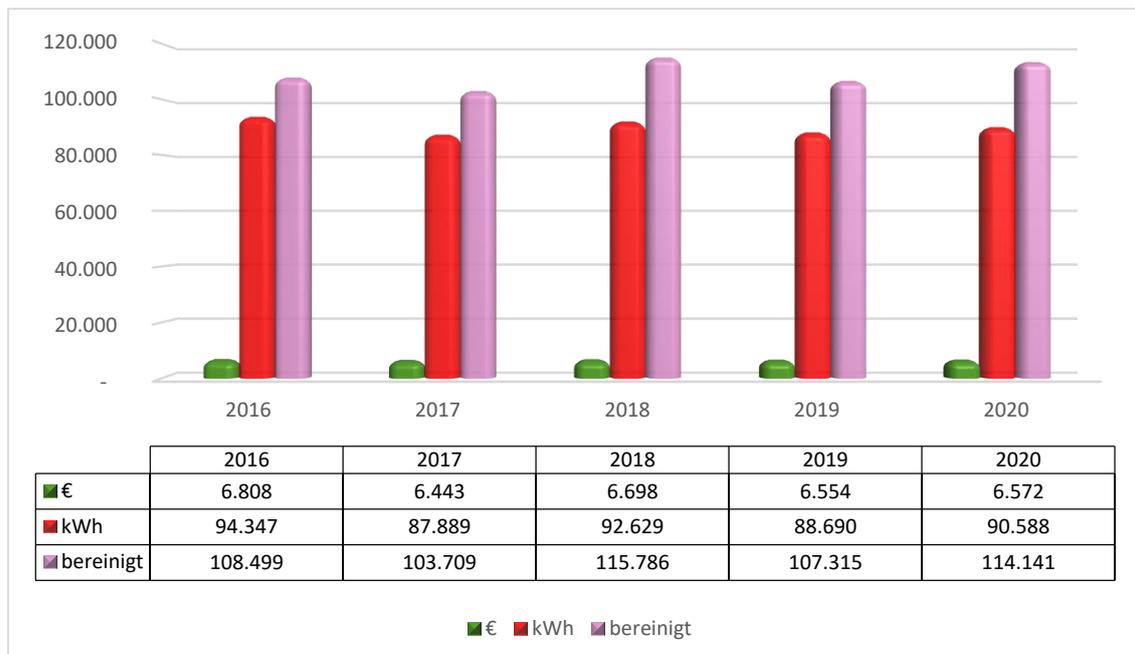
Im alten Verwaltungsgebäude kommt es durch den Wechsel eines Mieters ab Mitte 2020 zu einer vermehrten Nutzung.



Wasserverbrauch

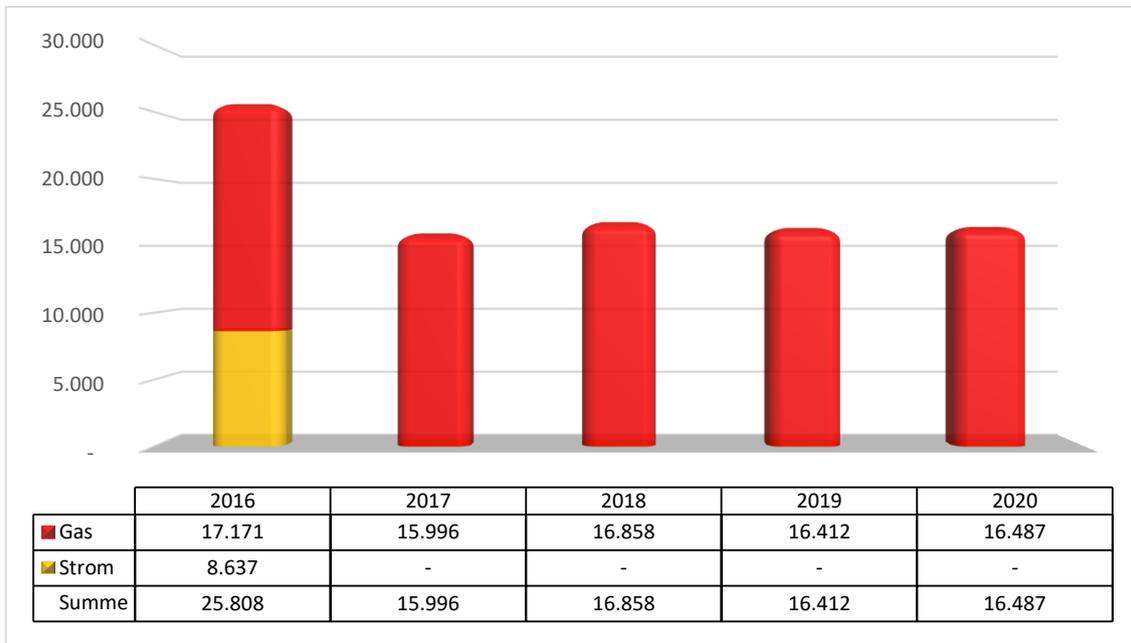


Heizenergieverbrauch





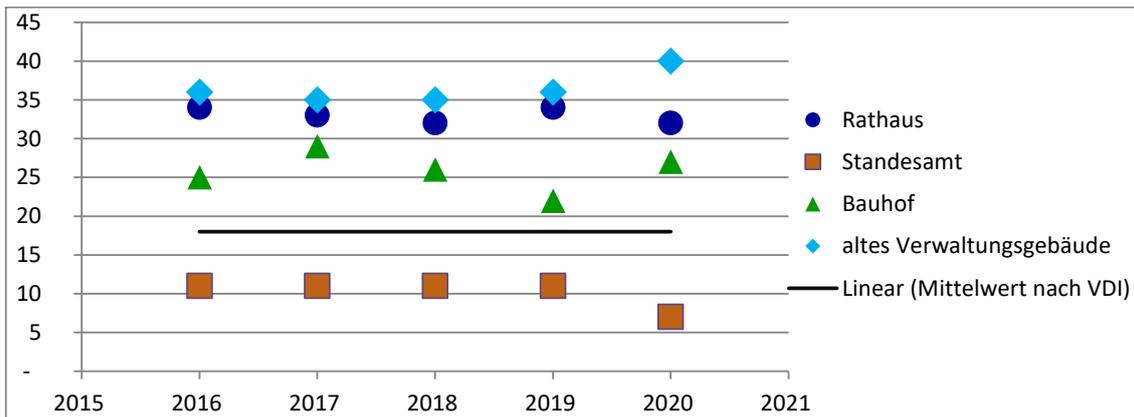
CO₂-Emissionen (in kg)





Energiekennwerte Verwaltungsgebäude

Strom



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	18	18	18	18	18
Rathaus	34	33	32	34	32
Standesamt	11	11	11	11	7
Bauhof	25	29	26	22	27
altes Verwaltungsgebäude	36	35	35	36	40

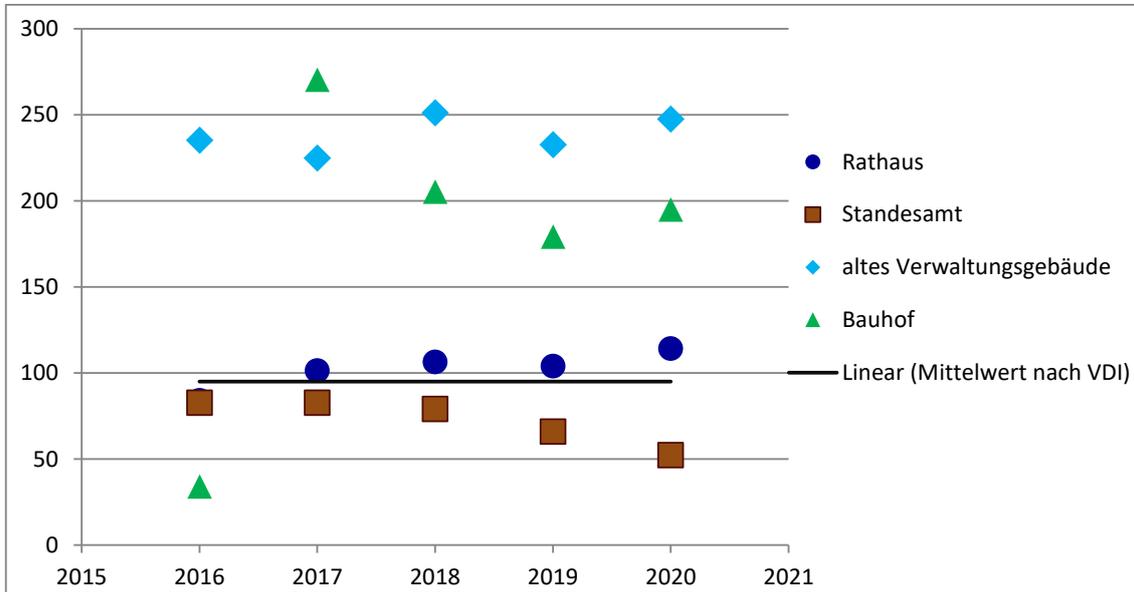
Das alte Verwaltungsgebäude könnte aufgrund der Nutzung auch als Polizeidienstgebäude innerhalb der VDI-Richtlinie eingestuft werden. Dieser Mittelwert liegt bei 35.

Der Stromverbrauch an der Kläranlage bezieht sich nicht nur auf das Verwaltungsgebäude, sodass eine Berücksichtigung innerhalb dieser Gruppe nicht sinnvoll ist.

Das Standesamt liegt mit seinem Kennwert deutlich unter dem der anderen Gebäude, da die Räumlichkeiten selten voll besetzt sind und teilweise Tätigkeiten auch vom Büroarbeitsplatz im Rathaus durchgeführt werden.



Heizenergie



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	95	95	95	95	95
Rathaus	84	101	106	104	114
Standesamt	83	83	79	66	52
Bauhof	34	270	205	179	195
Kläranlage	49	2	91	90	23
altes Verwaltungsgebäude	235	225	251	233	248

Bei der Betrachtung der Kennwerte des Bauhofes ist zu berücksichtigen, dass es sich hierbei um die Ölverbräuche handelt, über deren Aussagekraft bereits innerhalb der Einzelverbräuche eingegangen wurde.

Bezüglich des Verbrauches innerhalb des alten Verwaltungsgebäudes sind weitere Untersuchungen erforderlich.



Bürgerhalle Wertherbruch

Schulstraße 12

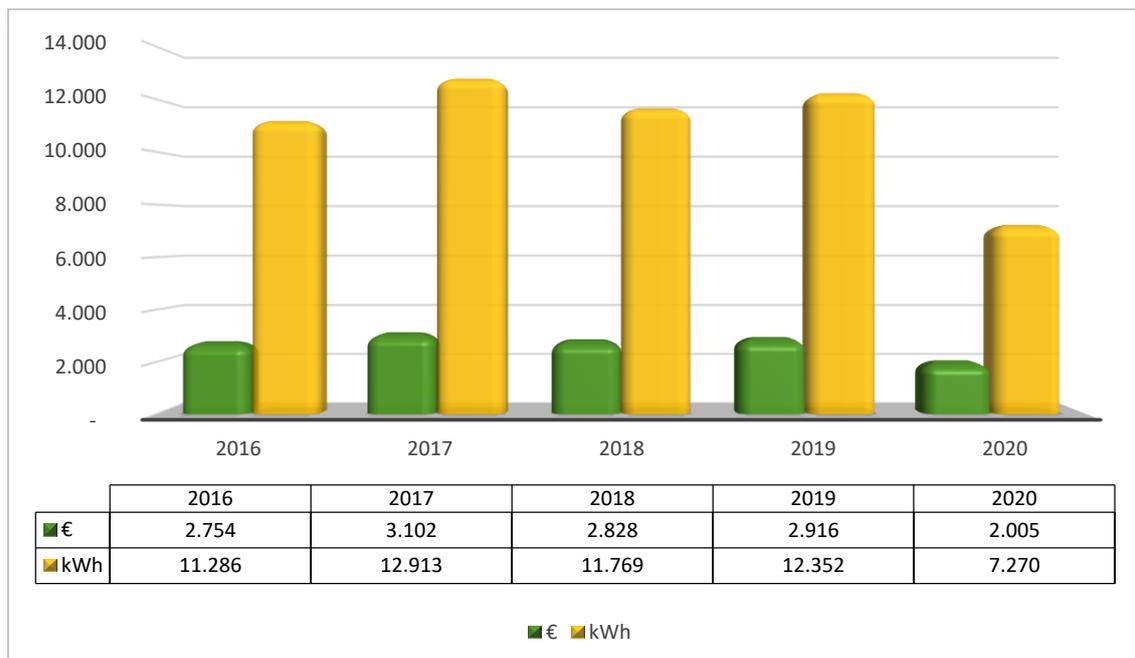
Baujahr: 1971
 Bruttogrundfläche: 727m²
 ab 2020: 745 m²
 Energiebezugsfläche: 593 m²
 ab 2020: 611 m²
 Wärmeenergie: Erdöl



In 2020 wurde die Bürgerhalle um ein Stuhllager erweitert.



Stromverbrauch





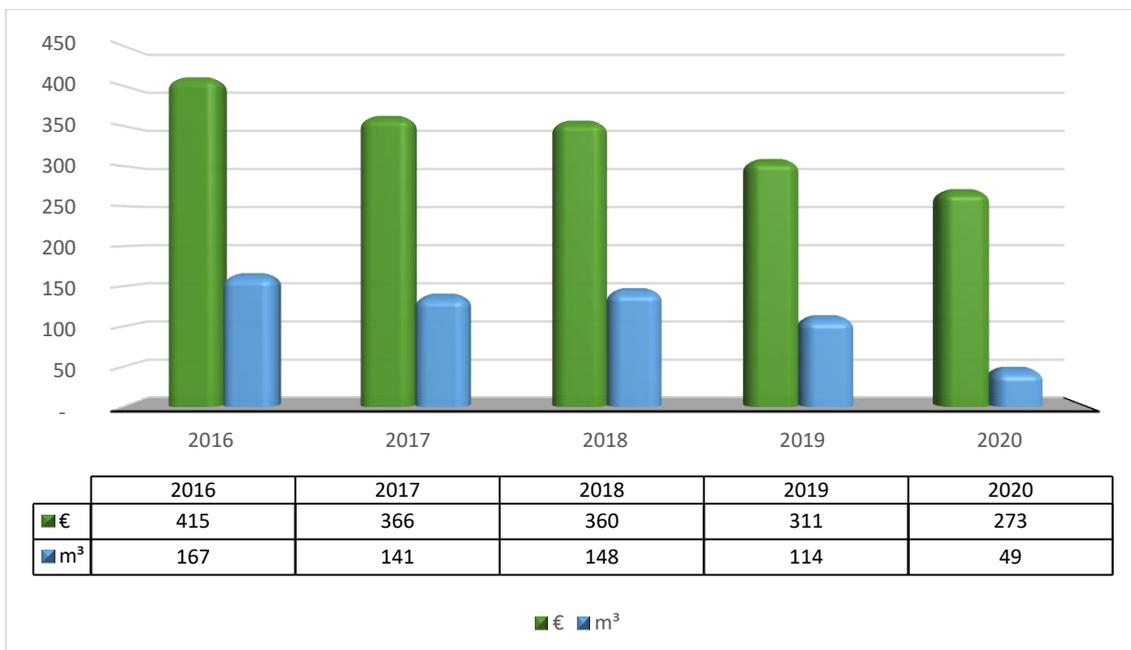
Bemerkungen:

Durch die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Einschränkungen, geht der Verbrauch im Jahr 2020 zurück.

Es konnten in der Bürgerhalle im Vergleich zu den Vorjahren deutlich weniger Veranstaltungen stattfinden.

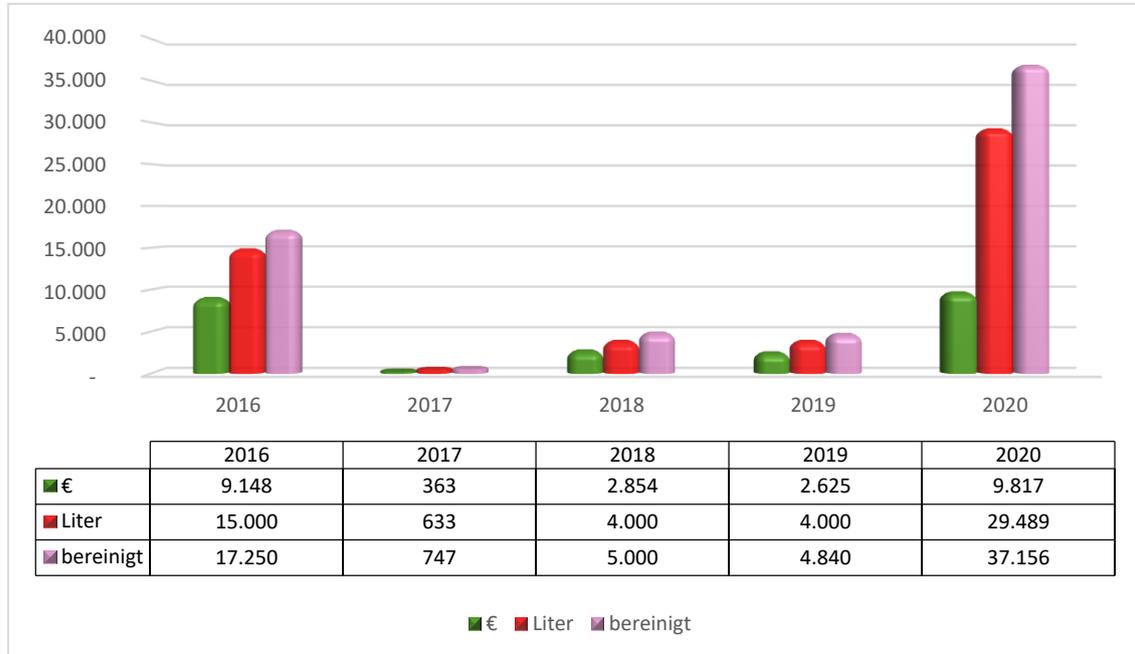
Dies gilt ebenfalls für den Wasserverbrauch.

Wasserverbrauch





Heizenergieverbrauch



Bemerkungen:

Die Ölverbräuche werden, wie eingangs erläutert, ermittelt, indem die Liefermengen innerhalb des Jahres dem Füllstand zu Beginn des Jahres hinzugefügt werden. Davon abgezogen werden die Füllstände zum Ende des Jahres. Innerhalb der vorhandenen Daten scheint es zu einer fehlerhaften Dokumentation gekommen zu sein, da die erfassten Verbräuche nicht stimmig sind. Die Darstellung der erfolgten Lieferungen innerhalb des Jahres wurde allerdings ebenfalls nicht als zielführend angesehen, da es hier durch größere Sammelbestellungen ebenfalls innerhalb der Jahre deutliche Unterschiede geben würde, die vollkommen verbrauchsunabhängig zustande kommen.

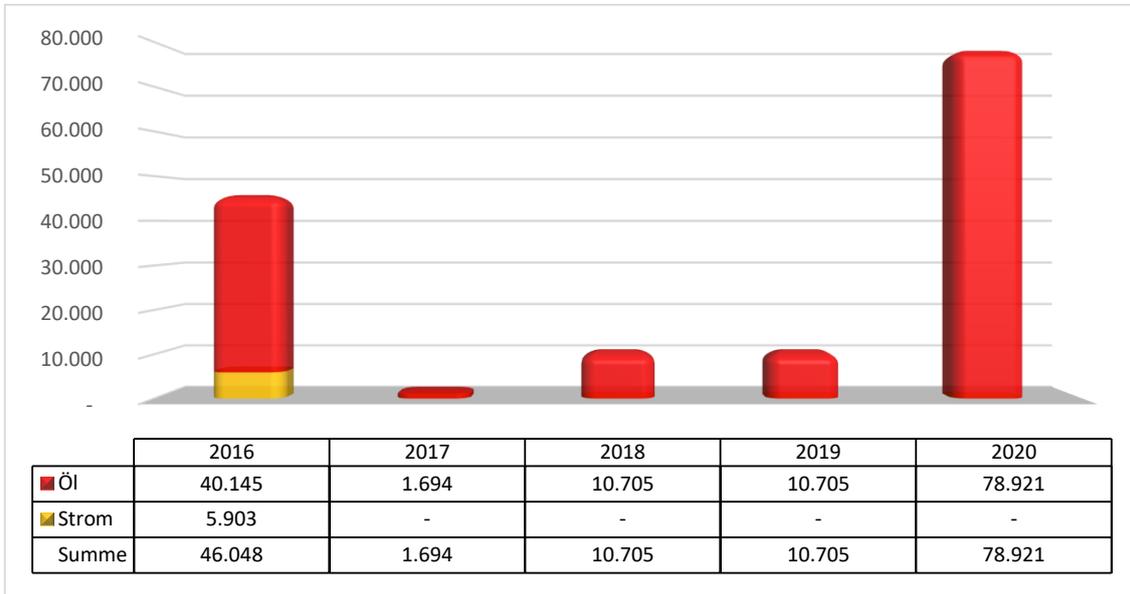
Die fehlerhafte Dokumentation liegt vor allem in den Jahren 2016/2017.

Es ist bekannt, dass innerhalb der Jahre neben den Bestellungen auch Umpumpungen stattgefunden haben (durch Auflösung anderer Ölheizungen in städtischen Liegenschaften), sodass diese Verbräuche hierdurch ggf. relativiert werden könnten. Aufzeichnungen dazu liegen allerdings leider nicht vor.

Zukünftig sind zur Fehlervermeidung genauere Kontrollen vorgesehen, abgesehen davon, dass die noch vorhandenen Ölheizungen zukünftig generell durch andere Versorgungsanlagen ersetzt werden sollen.



CO₂-Emissionen (in kg)



Bemerkungen:

Da die CO₂-Emissionen sich aus den fehlerhaften Ölverbräuchen ergeben, sind hier ebenfalls deutliche Schwankungen erkennbar.



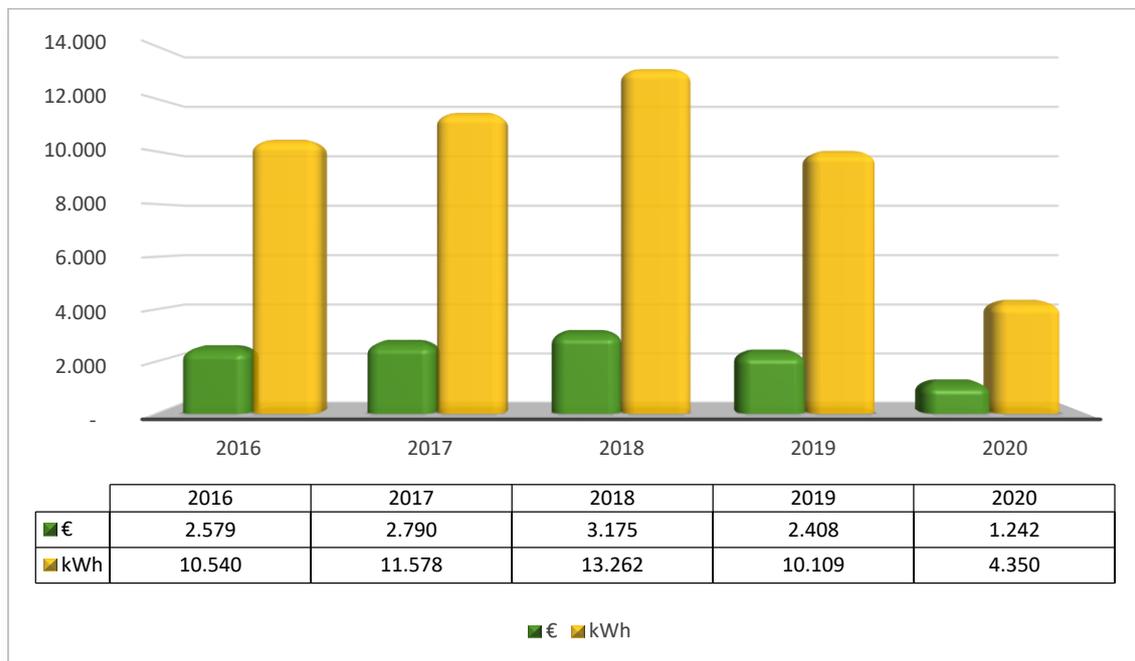
Bürgerhalle Loikum

Elsholtweg 8

Baujahr: 1990
Bruttogrundfläche: 470 m²
Energiebezugsfläche: 361 m²
Wärmeenergie: Holzpellets



Stromverbrauch



Bemerkungen:

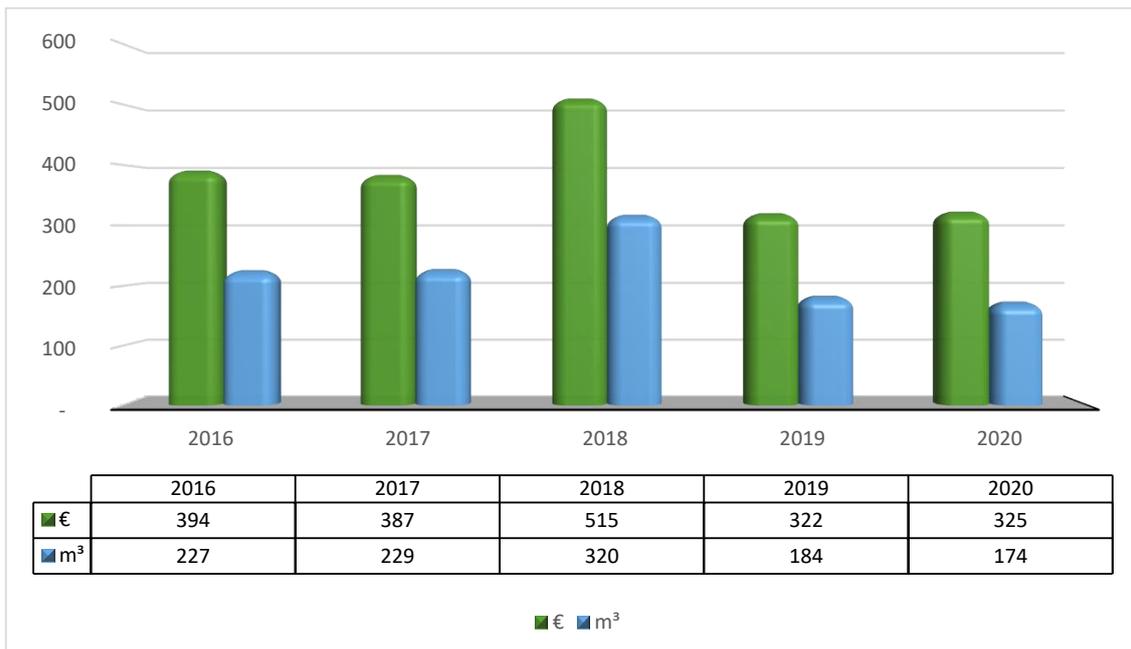
Durch die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Einschränkungen, geht der Verbrauch im Jahr 2020 zurück.



Hierdurch konnten in der Bürgerhalle im Vergleich zu den Vorjahren deutlich weniger Veranstaltungen stattfinden.

Generell ist innerhalb der Bürgerhallen zu berücksichtigen, dass die Verbräuche stark von der Anzahl und der Art der Veranstaltungen innerhalb eines Kalenderjahres abhängen.

Wasserverbrauch



Heizenergieverbrauch

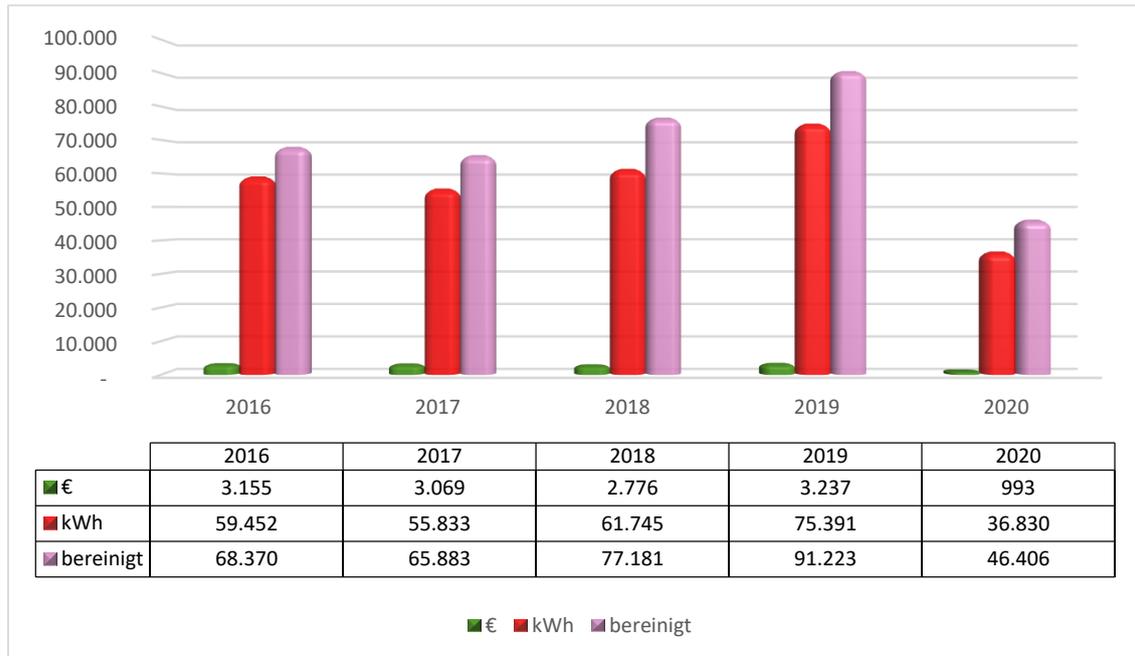
Seit 2014 werden die Gebäude Bürgerhalle, Feuerwehr und Jugendkeller sowie der Kindergarten Loikum über eine Holzpelletsanlage versorgt.

Die Gesamtsumme der Pelletsverbräuche (in kg) wird ähnlich wie die Ölverbräuche durch die Betrachtung der Füllstände zu Jahresbeginn und Jahresende unter Berücksichtigung der unterjährigen Lieferungen ermittelt.

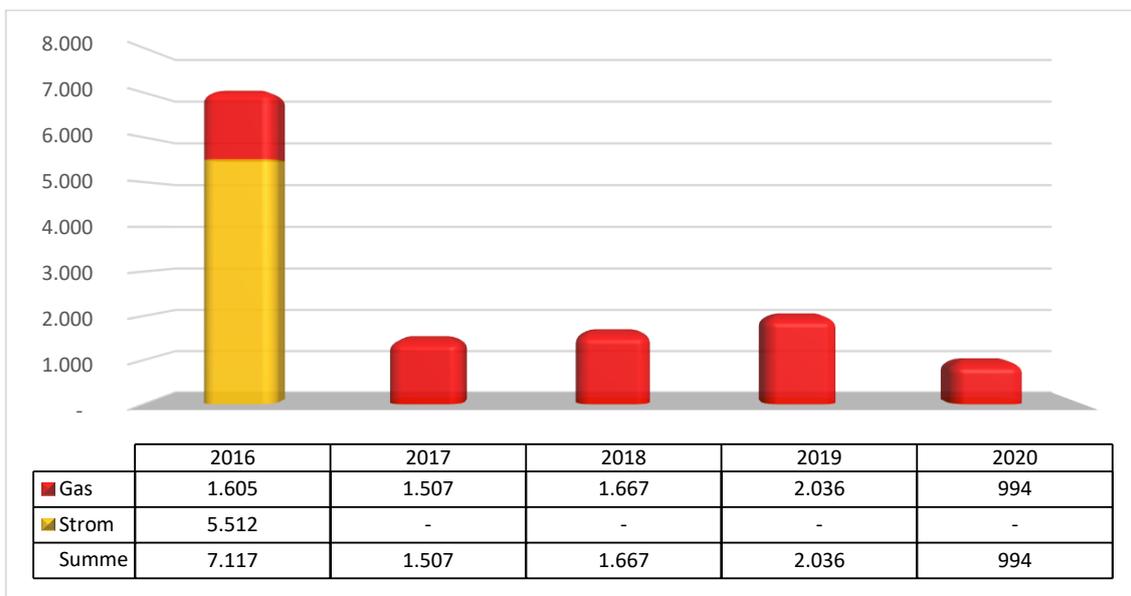
Die genauen Verbräuche werden anhand von Wärmemengenzwischenzählern (in kWh) gemessen und dementsprechend innerhalb des Berichtes auf die verschiedenen Liegenschaften aufgeteilt und dargestellt.



Heizenergieverbrauch – Pellets für die Bürgerhalle Loikum



CO₂-Emissionen (in kg)





Begegnungsstätte Mehrhoog

Zum Schnellenhof 2a

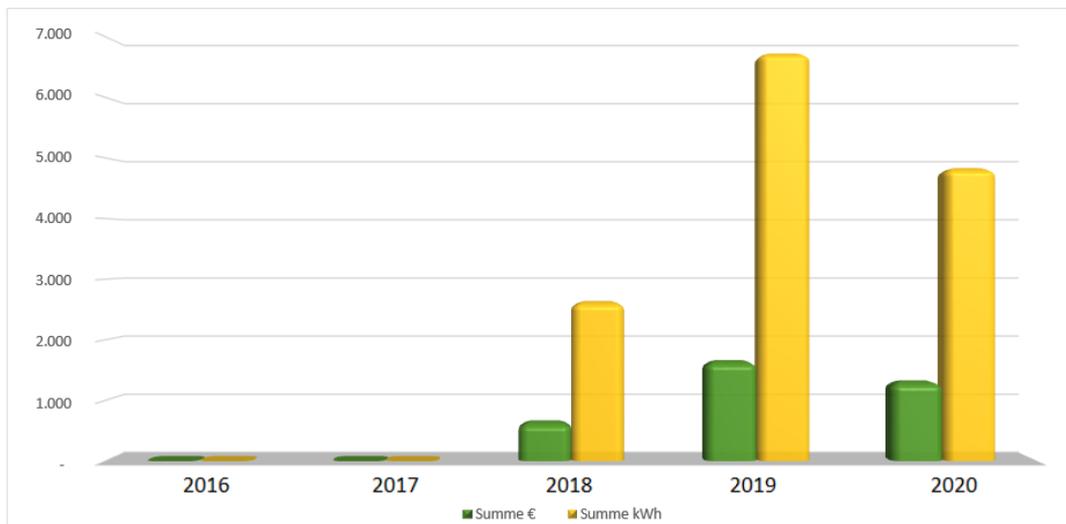
Baujahr: 2018
 Bruttogrundfläche: 301 m²
 Energiebezugsfläche: 259 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Die Begegnungsstätte wurde im Mai 2018 offiziell eröffnet.



Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	-	-	646	1.653	1.313
davon PV €	-	-	503	499	510
Anteil PV € in %			78%	30%	39%

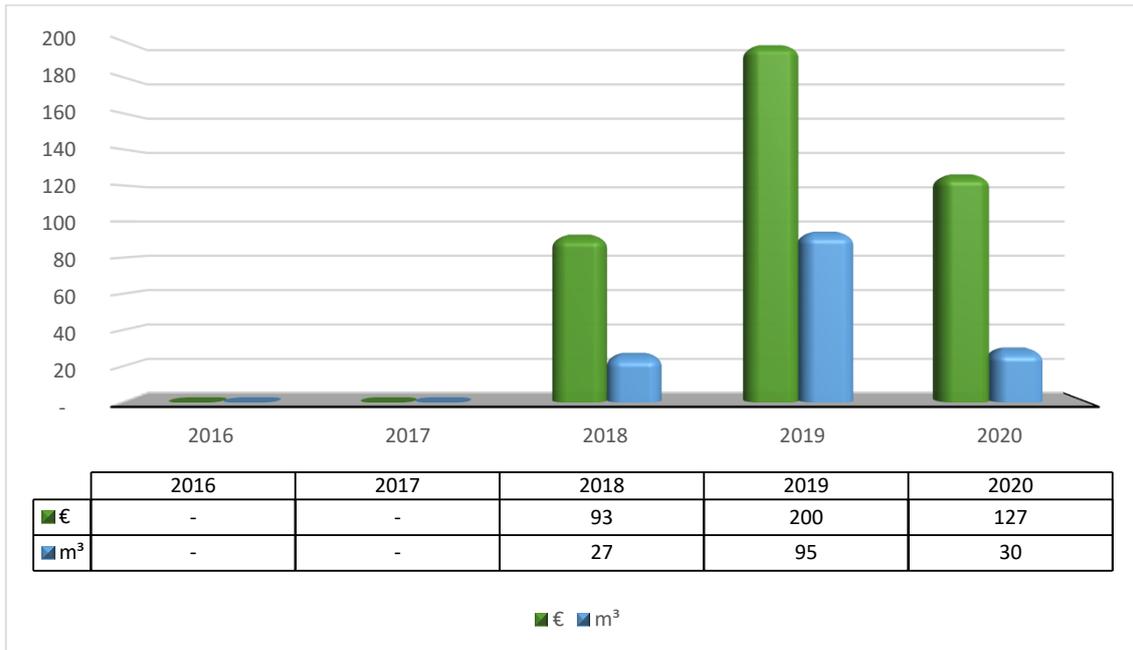
Summe kWh	-	-	2.641	6.765	4.856
davon PV kWh	-	-	2.067	2.092	2.137
Anteil PV kWh in %			78%	31%	44%



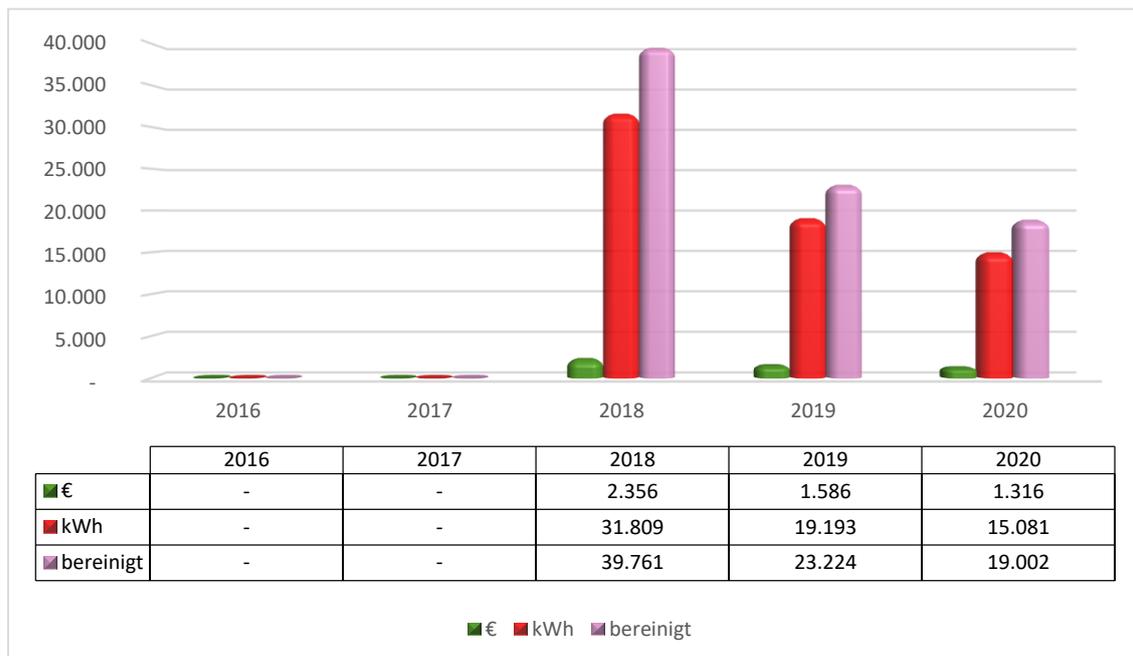
Bemerkungen:

Die Nutzung im Jahr 2019 war vergleichsweise am höchsten, da die Begegnungsstätte hier das komplette Jahr genutzt werden konnte. Ab 2020 konnten, wie in den Bürgerhallen, nur beschränkt Veranstaltungen stattfinden.

Wasserverbrauch



Heizenergieverbrauch

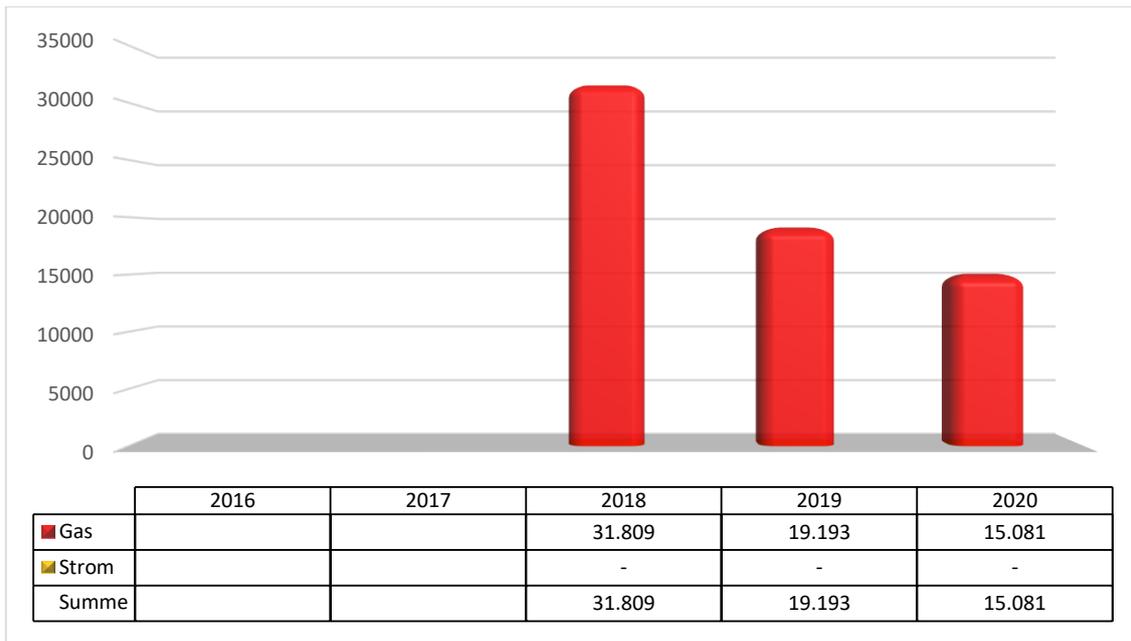




Bemerkungen:

Aufgrund der Bauarbeiten in 2018 wurde viel Heizenergie zum Trocknen des Baus benötigt (auch in Zeiten, in denen ansonsten nicht sonderlich viel geheizt wird). Außerdem waren die Einstellungen der Heizfühler zu Beginn fehlerhaft eingestellt, was durch mehrere Anpassungen richtiggestellt wurde.

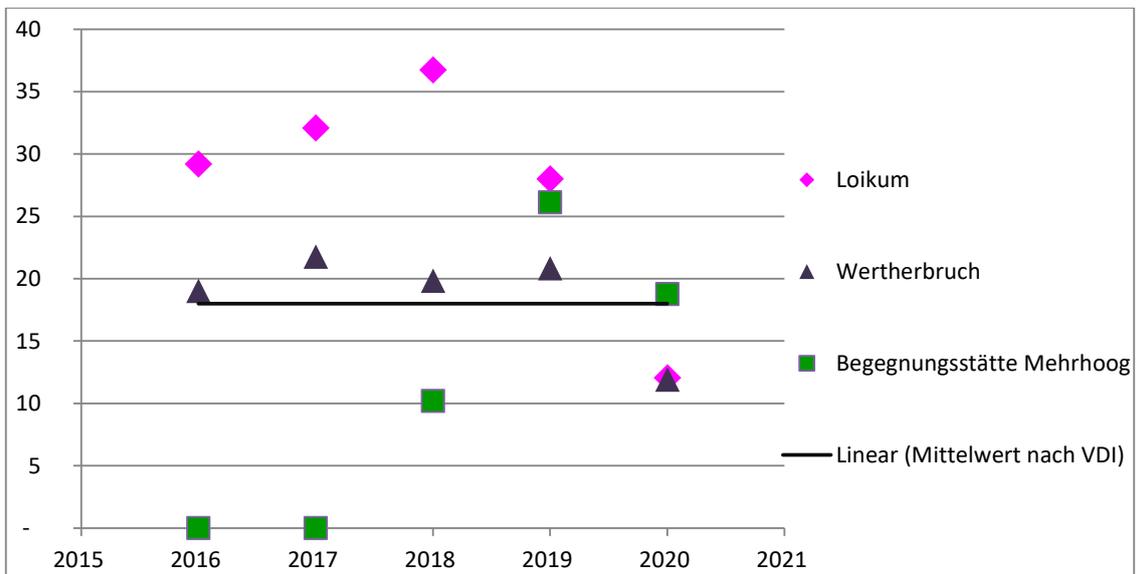
CO₂-Emissionen (in kg)





Energiekennwerte Bürgerhallen

Strom

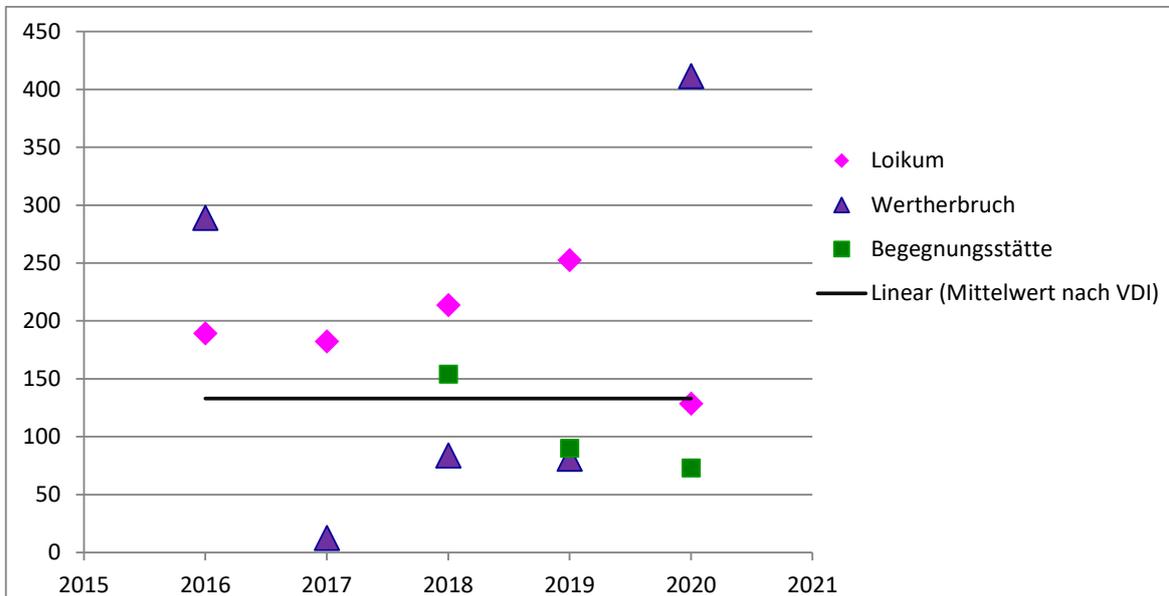


	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	18	18	18	18	18
Loikum	29	32	37	28	12
Wertherbruch	19	22	20	21	12
Begegnungsstätte Mehrhoog	-	-	10	26	19

Wie bereits innerhalb der Einzelverbräuche zu erkennen war, sinken die Kennwerte im Jahr 2020 aufgrund der geringeren Nutzung bei allen drei Liegenschaften deutlich.



Heizenergie



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	133	133	133	133	133
Loikum	189	183	214	253	129
Wertherbruch	289	13	84	81	412
Begegnungsstätte			154	90	73

Die bereits erklärte fehlerhafte Dokumentation der Ölverbräuche wird auch bei der Betrachtung der Kennwerte nochmals deutlich. Hier liegen die Werte der Bürgerhalle Wertherbruch jahresweise stark auseinander und können nicht als repräsentativ angenommen werden.

Die Bürgerhalle in Loikum hat sowohl beim Strom als auch bei der Heizenergie erhöhte Werte. Lediglich in 2020, in der die Nutzung eingeschränkt war, können die Mittelwerte erreicht/unterschritten werden.



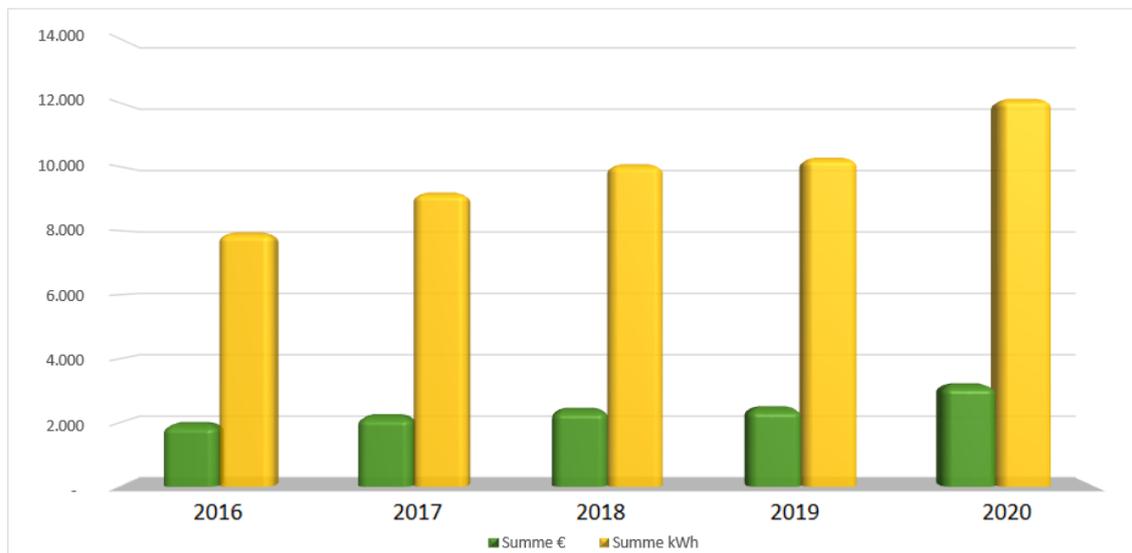
Feuerwehr Brünen

Hamminckelner Straße 26

Baujahr: 1973
 Energetische Sanierung: 2010
 Bruttogrundfläche: 870 m²
 BGF ohne Fahrzeughalle: 670 m²
 Energiebezugsfläche: 597 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	1.981	2.231	2.434	2.479	3.205
davon PV €	-	-	-	757	731
Anteil PV € in %	0%	0%	0%	31%	23%

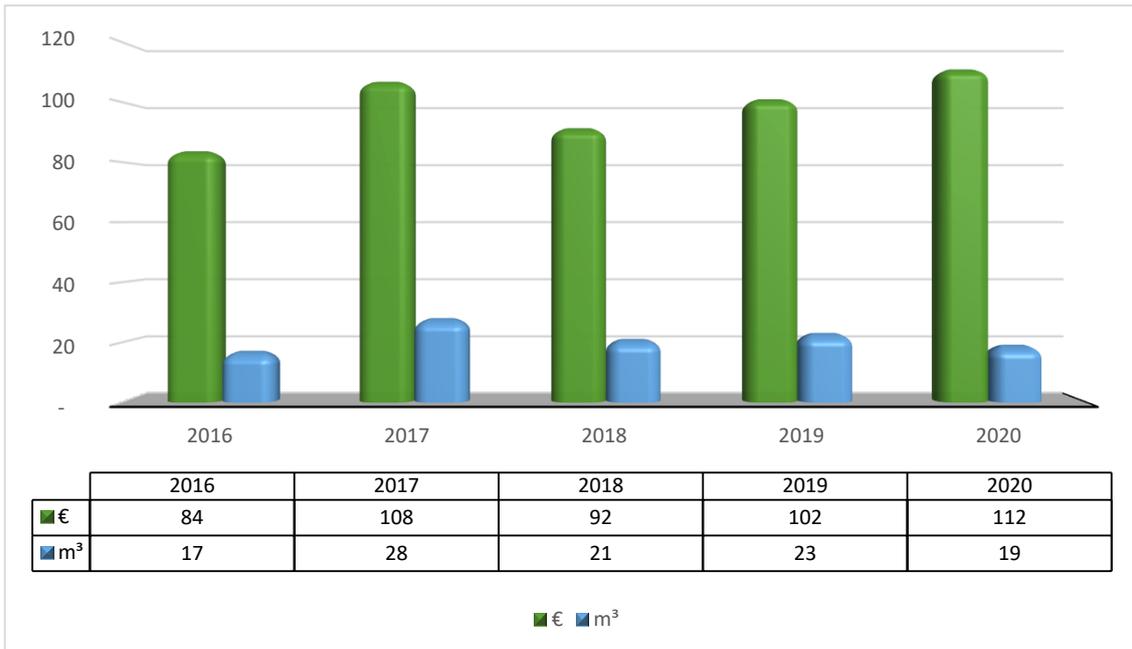
Summe kWh	7.981	9.240	10.130	10.339	12.196
davon PV kWh	-	-	-	3.171	3.061
Anteil PV kWh in %	0%	0%	0%	31%	25%



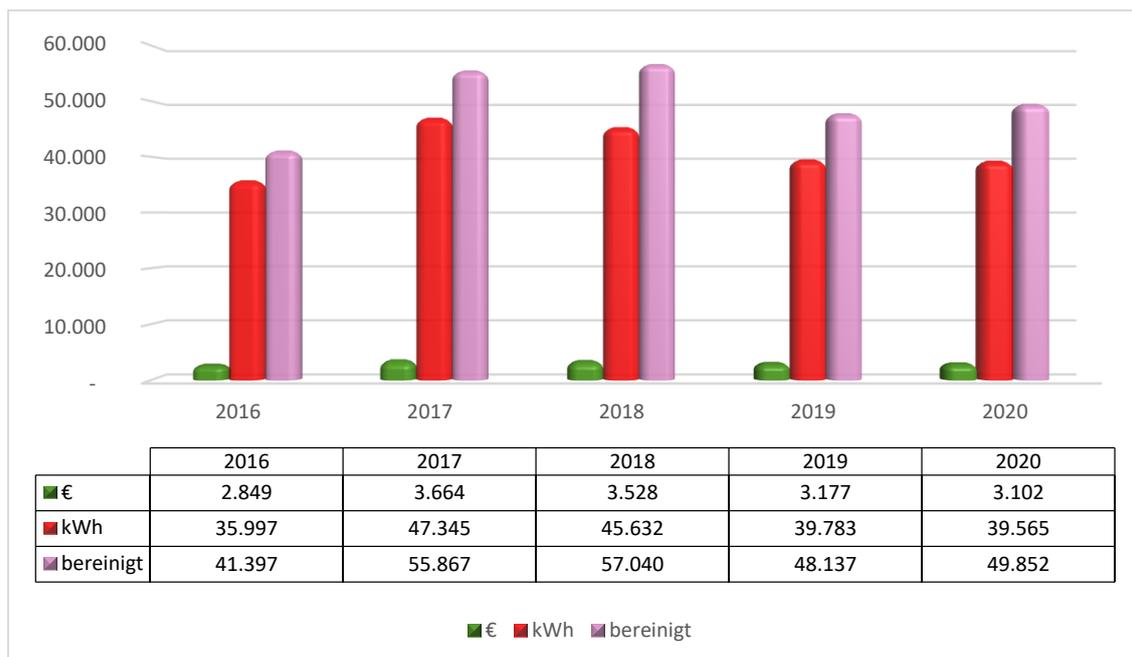
Bemerkungen zum Stromverbrauch:

Der Anstieg des Stromverbrauches kann lediglich durch Änderungen in der Nutzungsart bspw. vermehrte Nutzung zusätzlicher Elektrogeräte erklärt werden.

Wasserverbrauch

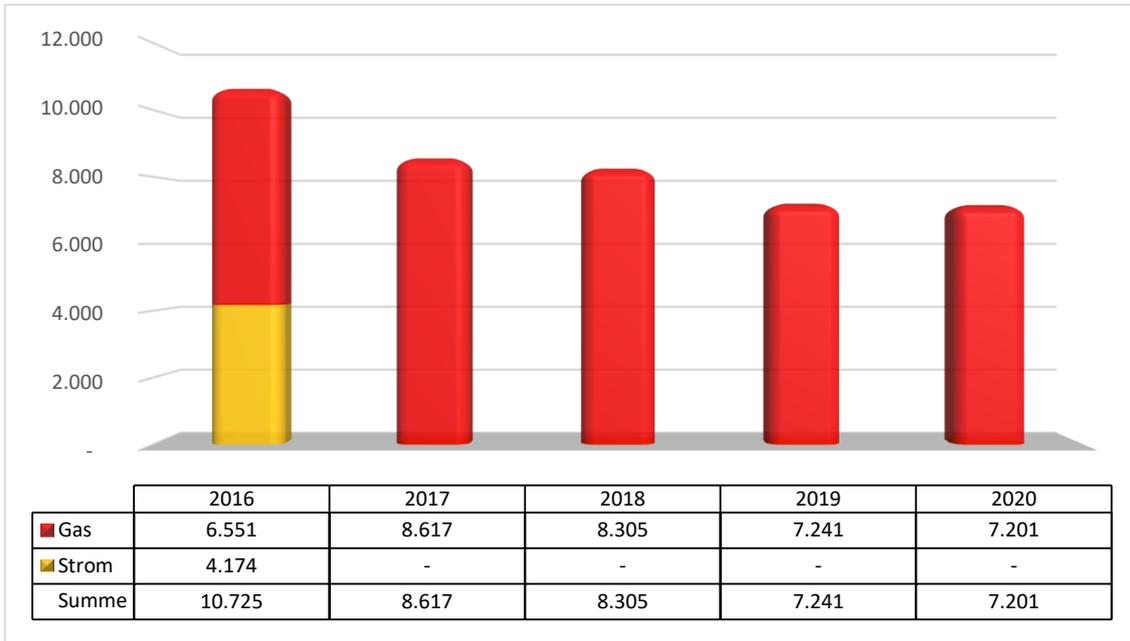


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





Feuerwehr Dingden

Am Spiegelkamp 7

Baujahr:	1937
Letzte Erweiterung:	2008
Bruttogrundfläche:	839 m ²
BGF ohne Fahrzeughalle:	774 m ²
Energiebezugsfläche:	663 m ²
Wärmeenergie:	Erdgas



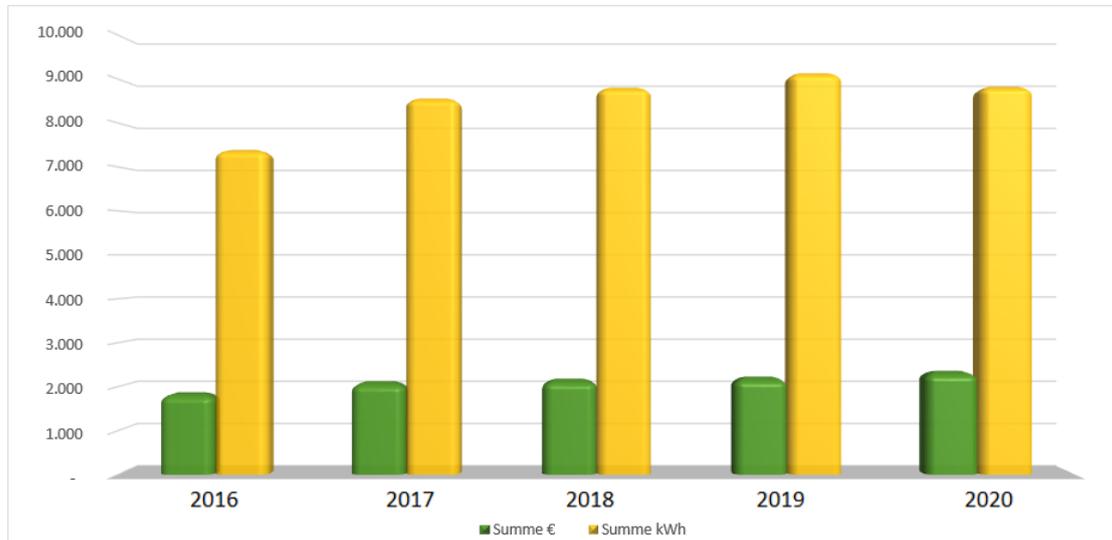
Bei Reparaturarbeiten der Dachfläche sind in 2017 baukonstruktive Mängel festgestellt worden, welche eine Erneuerung des Dachaufbaus erfordert haben.

Die alten Fenster waren abgängig, sodass in 2018 eine Fenstersanierung durchgeführt wurde.





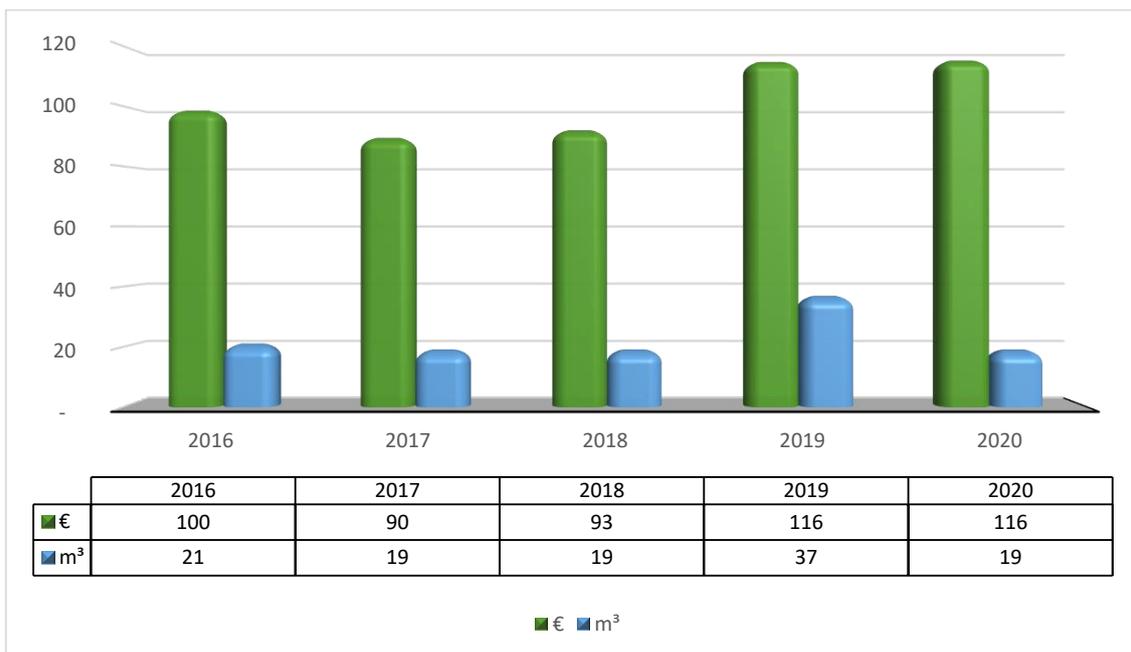
Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	1.850	2.106	2.163	2.211	2.344
davon PV €	-	488	585	738	672
Anteil PV € in %	0%	23%	27%	33%	29%

Summe kWh	7.424	8.608	8.853	9.187	8.878
davon PV kWh	-	1.998	2.406	3.090	2.813
Anteil PV kWh in %	0%	23%	27%	34%	32%

Wasserverbrauch

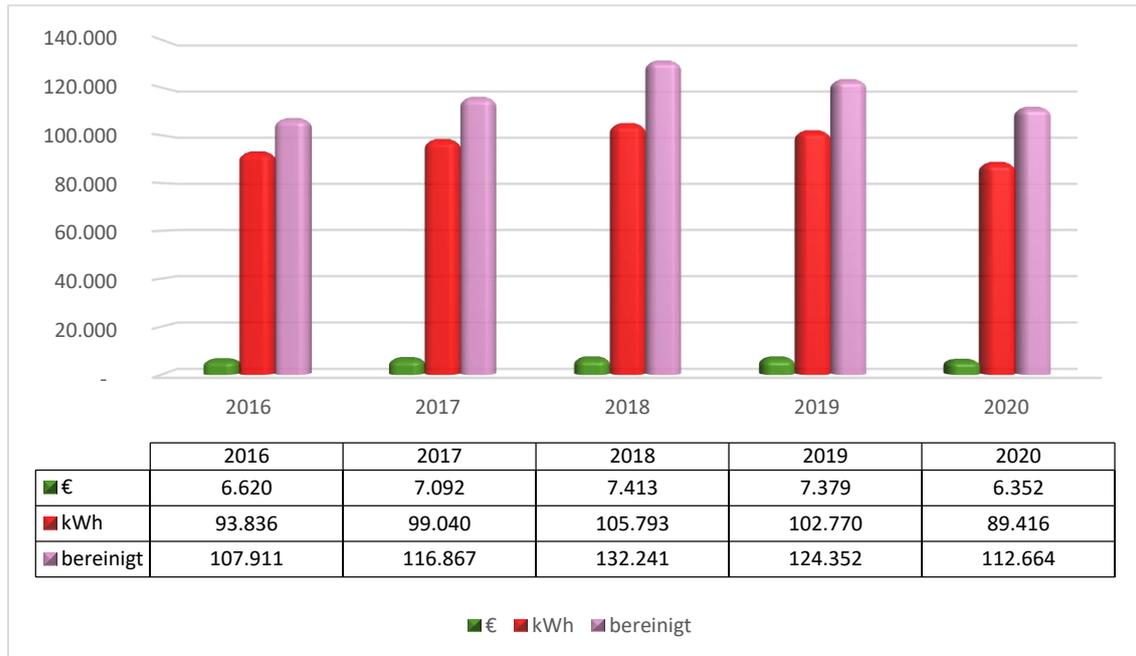


	2016	2017	2018	2019	2020
■ €	100	90	93	116	116
■ m³	21	19	19	37	19

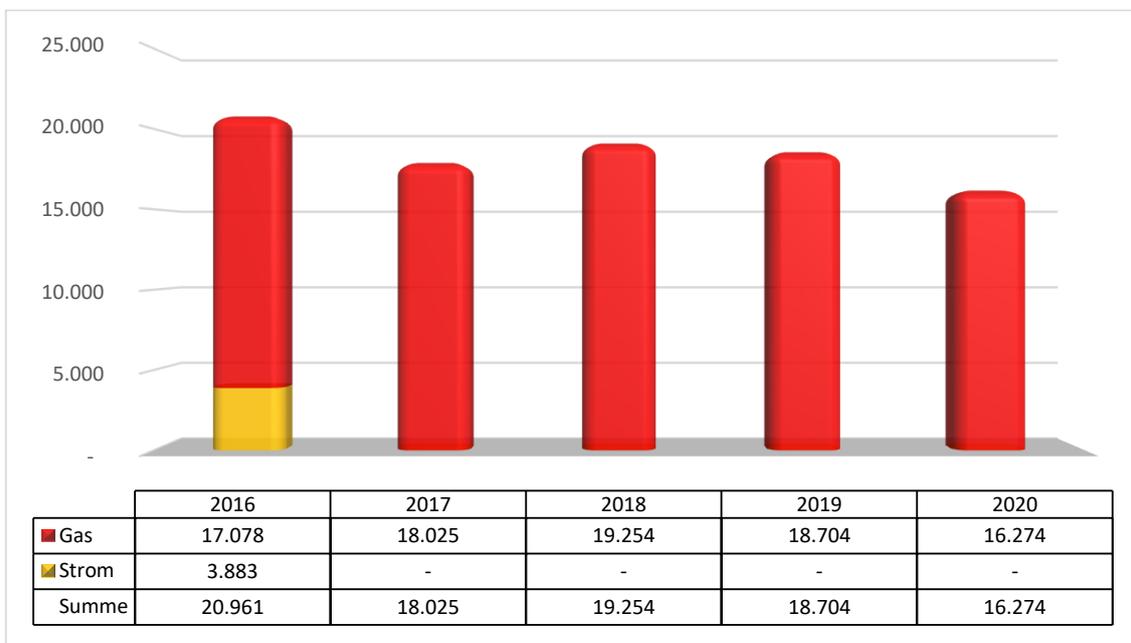
■ € ■ m³



Heizenergieverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





Feuerwehr Hamminkeln inkl. Rettungswache

Daßhorst 2

Feuerwehr

Baujahr:	1997
Letzte Erweiterung:	2008
Bruttogrundfläche:	1.552 m ²
BGF ohne Fahrzeughalle:	741 m ²
Energiebezugsfläche:	554 m ²
Wärmeenergie:	Erdgas

Rettungswache

Baujahr:	2020
Bruttogrundfläche:	329 m ²
BGF ohne Fahrzeughalle:	211 m ²
Energiebezugsfläche:	154 m ²
Wärmeenergie:	Erdgas



Die Rettungswache wurde von 2017 – Anfang 2020 errichtet. Der Betrieb der Rettungswache durch die Feuerwehr erfolgte im Mai 2020. Aufgrund der Errichtung der Rettungswache und dem damit verbundenen Anstieg des Strom- und Wärmebedarfs wurde zusätzlich zur Stromlieferung aus der PV-Anlage ab 2018 auch eine moderne

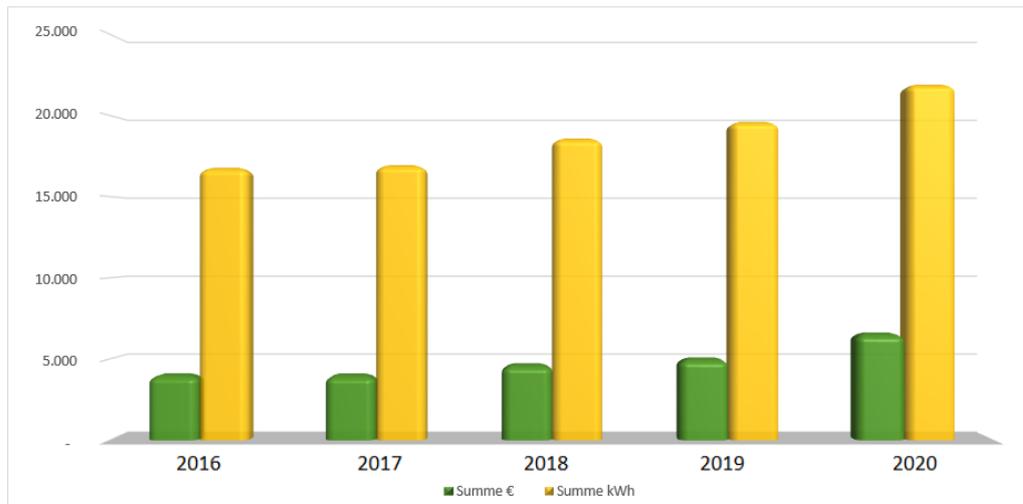
Gasheizung installiert (in Form eines Contracting-Modells). Die Rettungswache wird durch den Kreis Wesel gemietet und betrieben.

Die entstehenden Nebenkosten werden ebenfalls mit dem Kreis Wesel abgerechnet.





Stromverbrauch

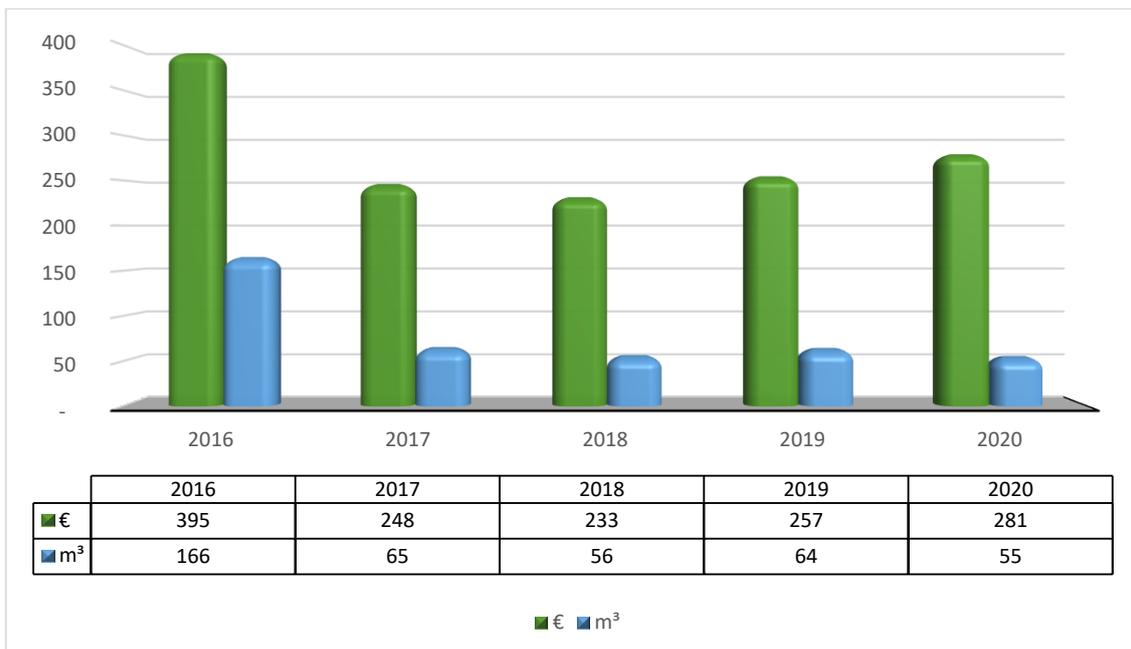


Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	4.057	4.047	4.684	5.050	6.603
davon PV €	-	-	1.837	2.929	3.982
Anteil PV € in %	0%	0%	39%	58%	60%
Summe kWh	16.858	17.019	18.675	19.710	22.020
davon PV kWh	-	-	6.769	10.792	12.330
Anteil PV kWh in %	0%	0%	36%	55%	56%

Bemerkungen:

Während der Errichtung der Rettungswache wurde hierfür bereits Strom notwendig. Ab Fertigstellung wird der Betrieb der Rettungswache ist der zugehörige Bedarf ebenfalls hinzuzurechnen.

Wasserverbrauch

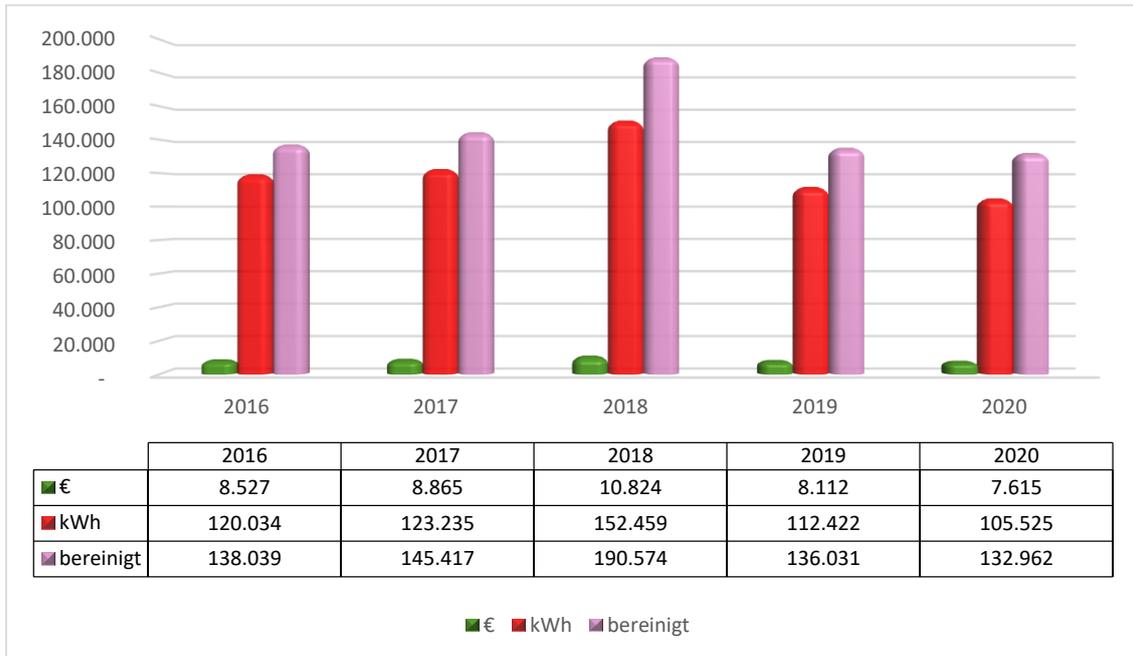




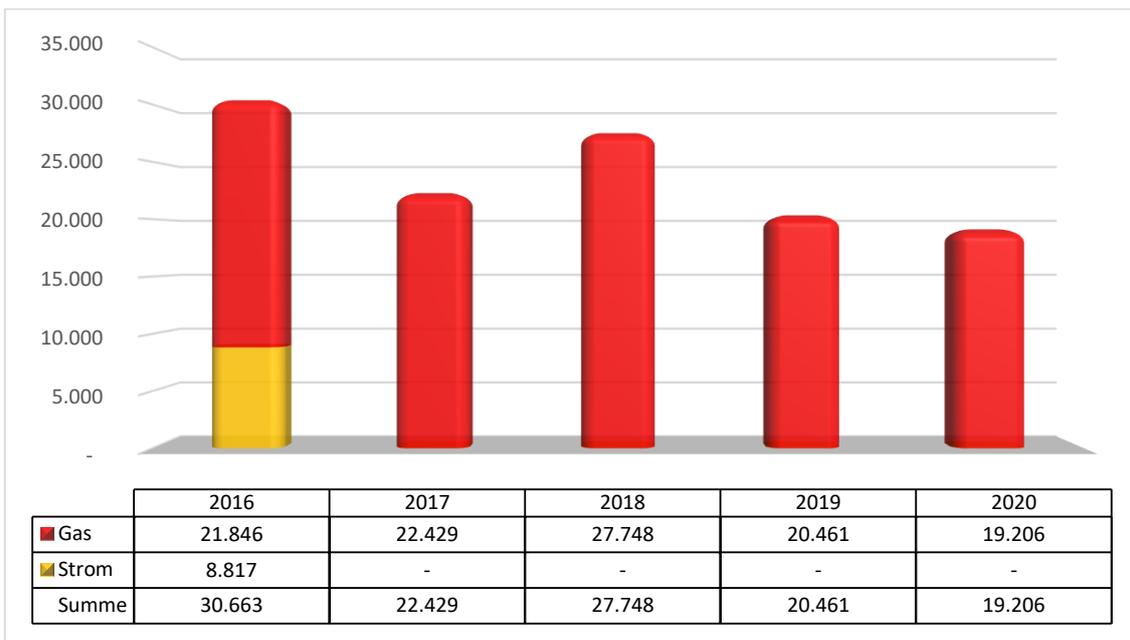
Bemerkungen:

Während des Hochwassers in 2016 war die Feuerwehr in Hamminkeln der Treffpunkt der verschiedenen Einsatzhelfer. Hierdurch kam es kurzfristig zu einer deutlich angestiegenen Nutzung.

Heizenergieverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





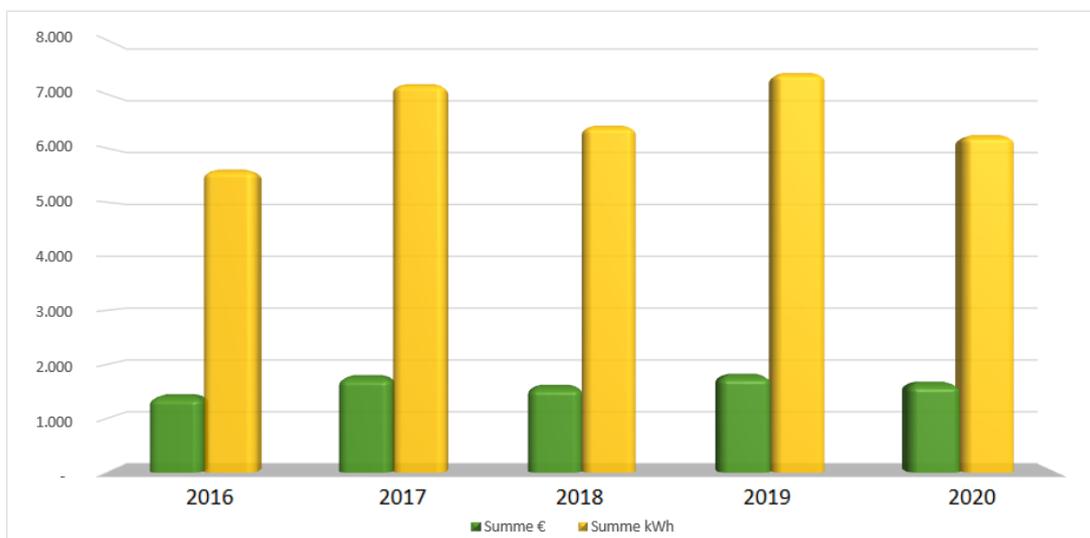
Feuerwehr Loikum

Elsholtweg 10

Baujahr: 2006
 Bruttogrundfläche: 575 m²
 BGF ohne Fahrzeughalle: 146 m²
 Energiebezugsfläche: 128 m²
 Wärmeenergie: Holzpellets



Stromverbrauch

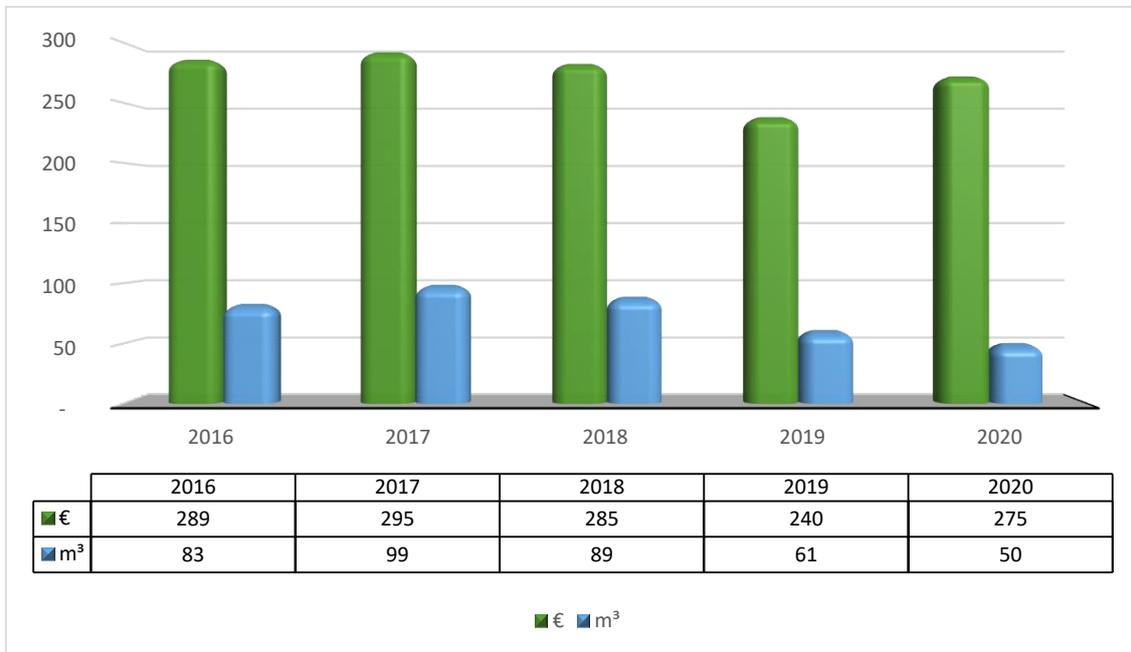


Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	1.431	1.789	1.607	1.812	1.665
davon PV €	-	615	631	717	672
Anteil PV € in %	0%	34%	39%	40%	40%

Summe kWh	5.632	7.228	6.453	7.437	6.277
davon PV kWh	-	2.516	2.595	3.005	2.813
Anteil PV kWh in %	0%	35%	40%	40%	45%



Wasserverbrauch

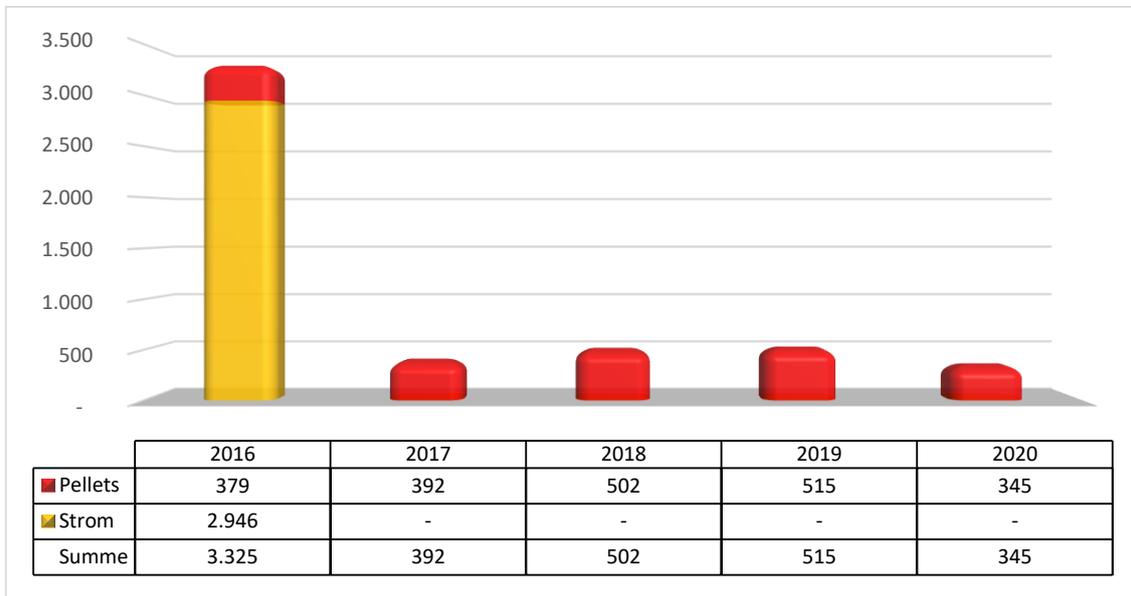


Heizenergieverbrauch – Pellets Feuerwehr + Jugendkeller





CO₂-Emissionen (in kg)





Feuerwehr Wertherbruch und Umkleidegebäude Wertherbruch

Schulstraße 13

Baujahr: 1980
 Erweiterung: 2008
 Bruttogrundfläche: 388 m²
 BGF ohne Fahrzeughalle: 249 m²
 Energiebezugsfläche: 321 m²
 Wärmeenergie: Erdöl

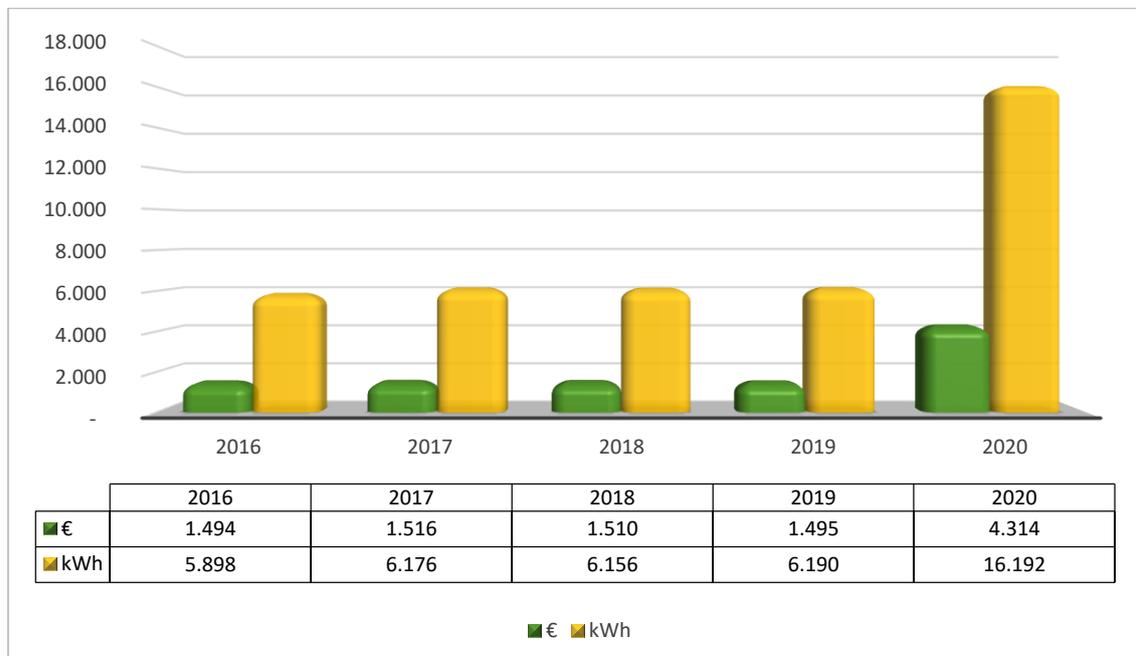


Schulstraße 13

Baujahr: 1980
 Bruttogrundfläche: 178 m²
 Energiebezugsfläche: 137 m²
 Wärmeenergie: Erdöl



Stromverbrauch

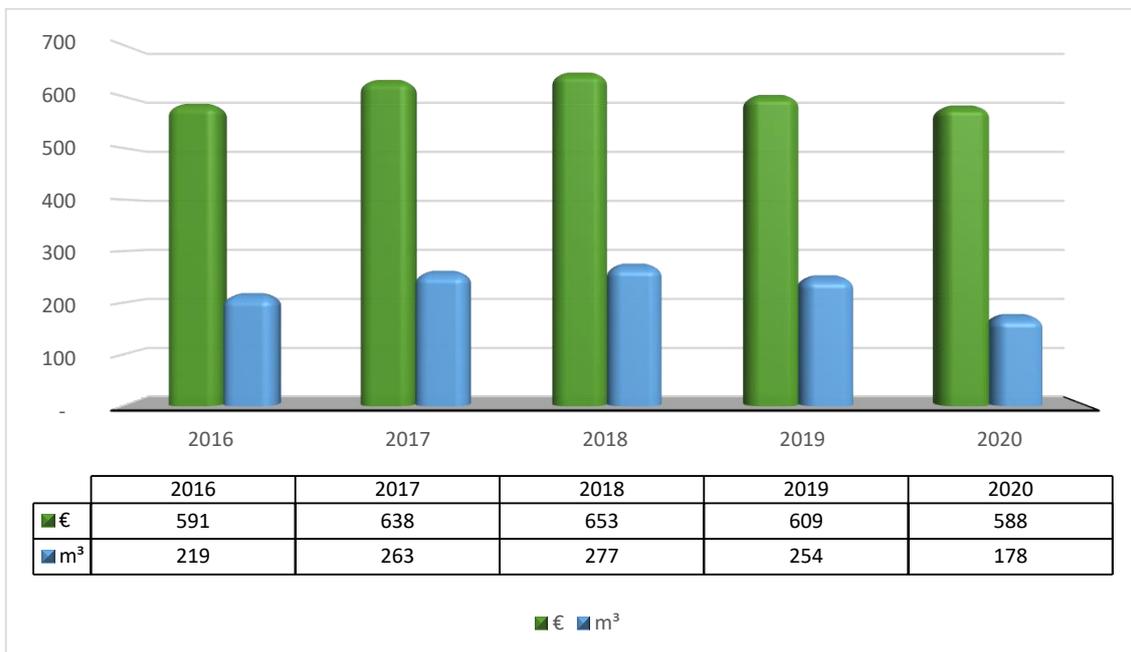




Bemerkungen zum Stromverbrauch:

Die Abrechnungen der Jahre 2018 und 2019 erfolgten auf Grundlage der vom Netzbetreiber errechneten Verbräuche. Diese stimmten nicht mit den tatsächlichen Verbräuchen gem. der Zählerstände überein, sodass innerhalb der Abrechnung 2020 Verbräuche aus den Vorjahren enthalten sind. Die Steigerung des Stromverbrauchs verteilt sich daher ab 2018 auf jährlich ca. 10.000 kWh.

Wasserverbrauch

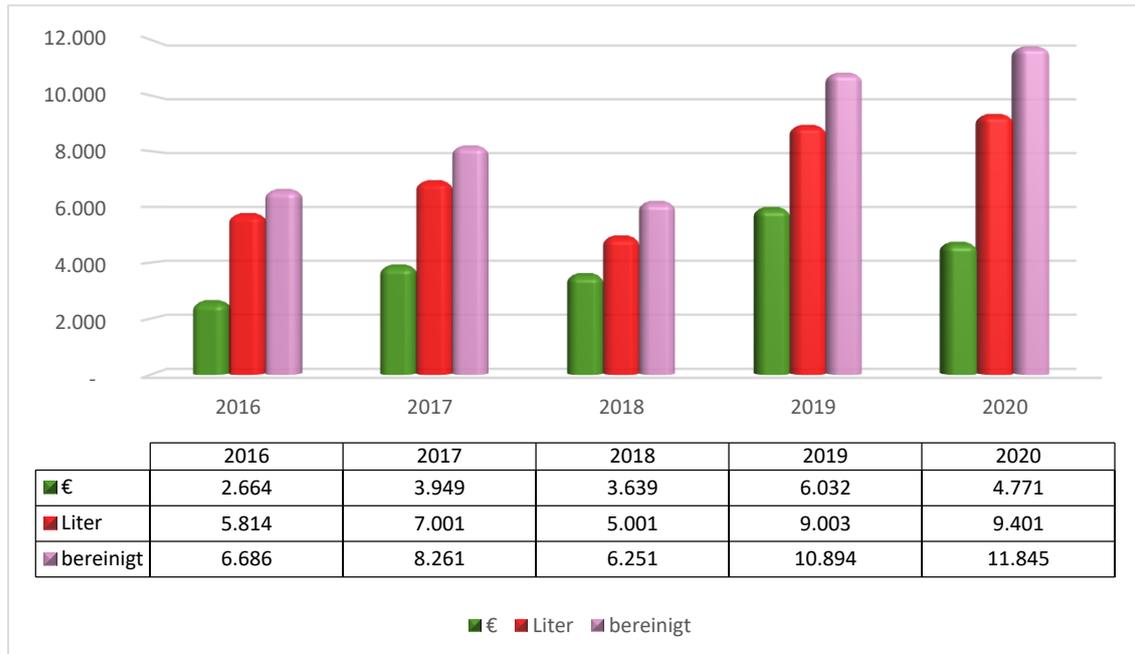


Bemerkungen zum Stromverbrauch:

Die Abrechnungen von 2016 + 2018 wurden anhand von Schätzungen vorgenommen. Dementsprechend kommt es zu Schwankungen im Vergleich zum Vorjahr/Folgejahr, die anhand der tatsächlichen Verbräuche abgerechnet wurden.



Ölverbrauch

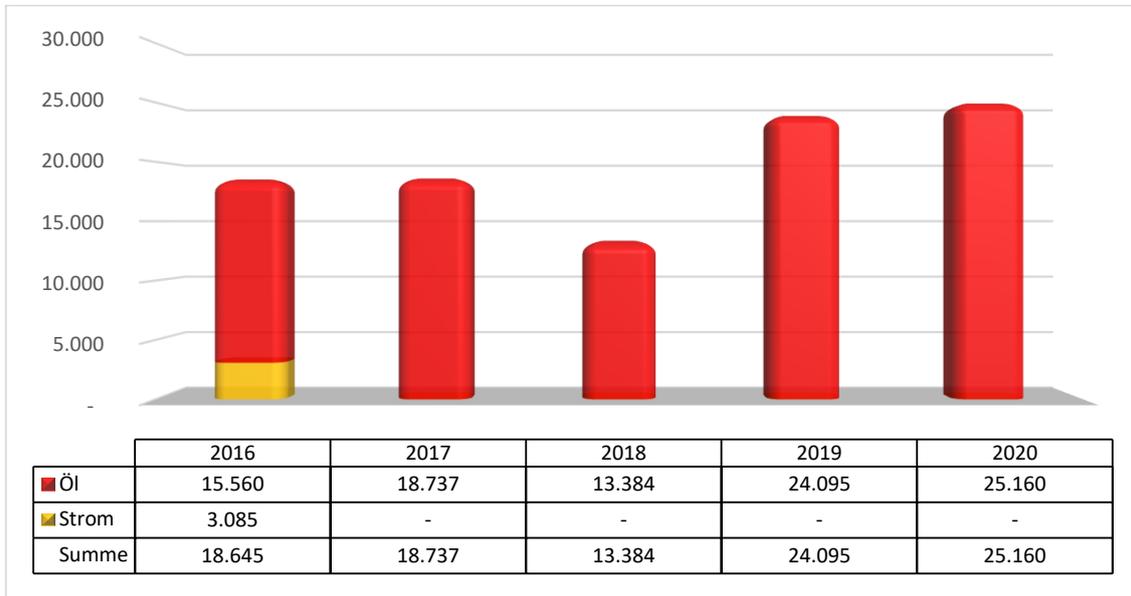


Bemerkungen:

Die Ölverbräuche werden, wie eingangs erläutert, ermittelt, indem die Liefermengen innerhalb des Jahres dem Füllstand zu Beginn des Jahres hinzugefügt werden. Davon abgezogen werden die Füllstände zum Ende des Jahres. Innerhalb der vorhandenen Daten scheint es zu einer fehlerhaften Dokumentation gekommen zu sein, da die erfassten Verbräuche nicht stimmig sind. Die Darstellung der erfolgten Lieferungen innerhalb des Jahres wurde allerdings ebenfalls nicht als zielführend angesehen, da es hier durch größere Sammelbestellungen ebenfalls innerhalb der Jahre deutliche Unterschiede geben würde, die vollkommen verbrauchsunabhängig zustande kommen.



CO₂-Emissionen (in kg)





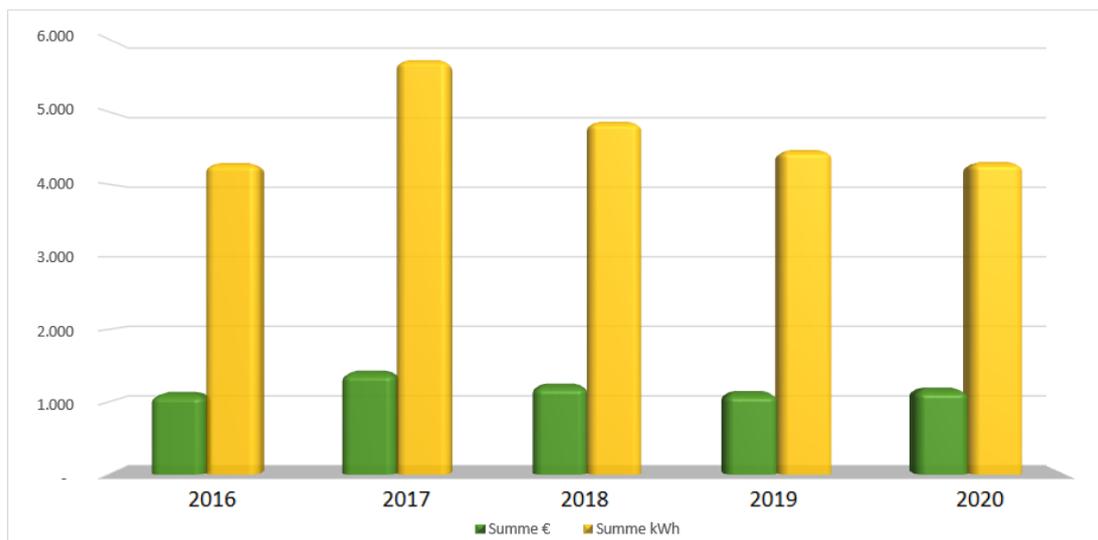
Feuerwehr Mehrhoog

Bahnhofstraße 54

Baujahr: 2012
 Bruttogrundfläche: 609 m²
 BGF ohne Fahrzeughalle: 469 m²
 Energiebezugsfläche: 352 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	1.123	1.422	1.240	1.136	1.185
davon PV €	-	131	549	491	450
Anteil PV € in %	0%	9%	44%	43%	38%

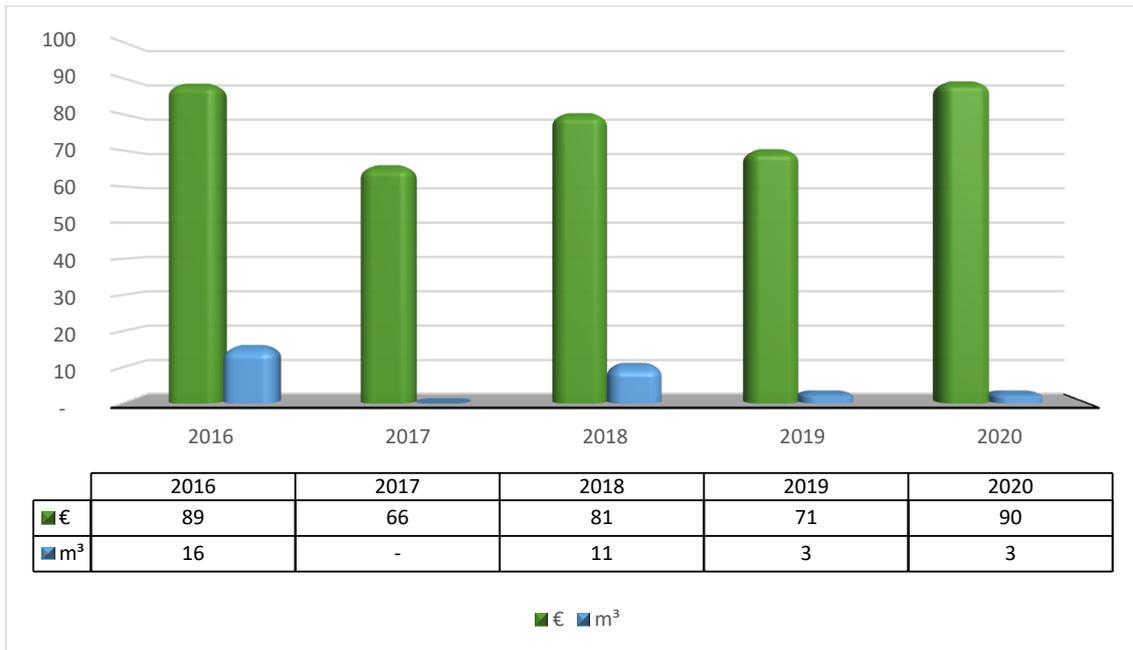
Summe kWh	4.316	5.747	4.890	4.496	4.330
davon PV kWh	-	537	2.257	2.056	1.887
Anteil PV kWh in %	0%	9%	46%	46%	44%



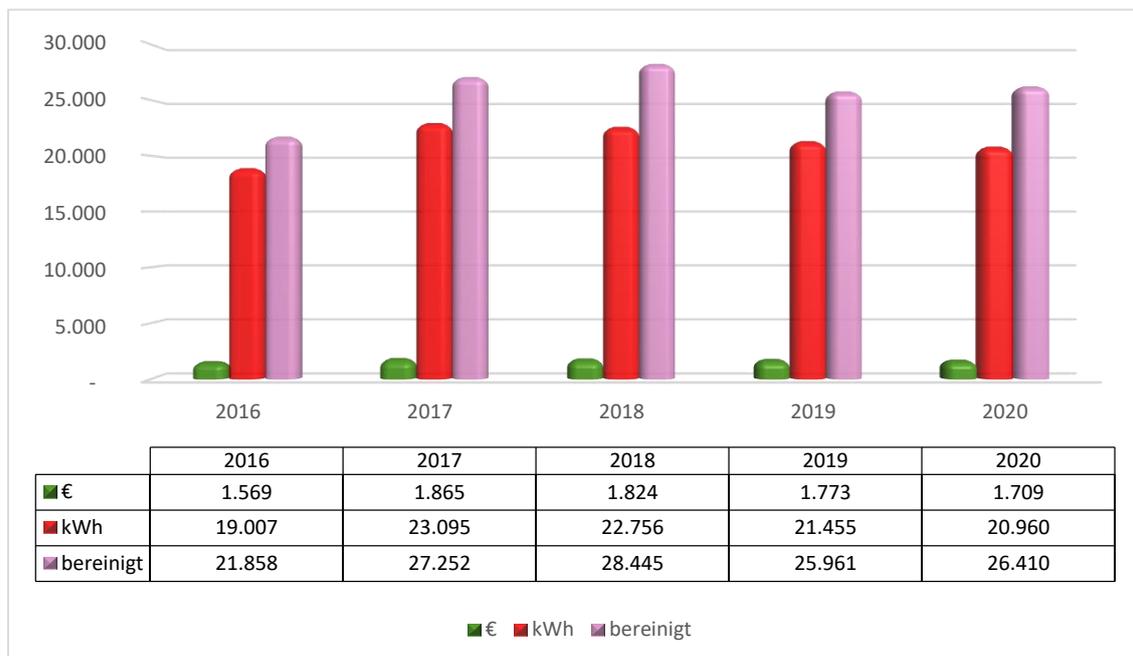
Bemerkungen zum Stromverbrauch:

In 2016 bis Ende 2017 wurde der Keller der Feuerwehr zusätzlich für die „Kleiderkammer“ genutzt.

Wasserverbrauch

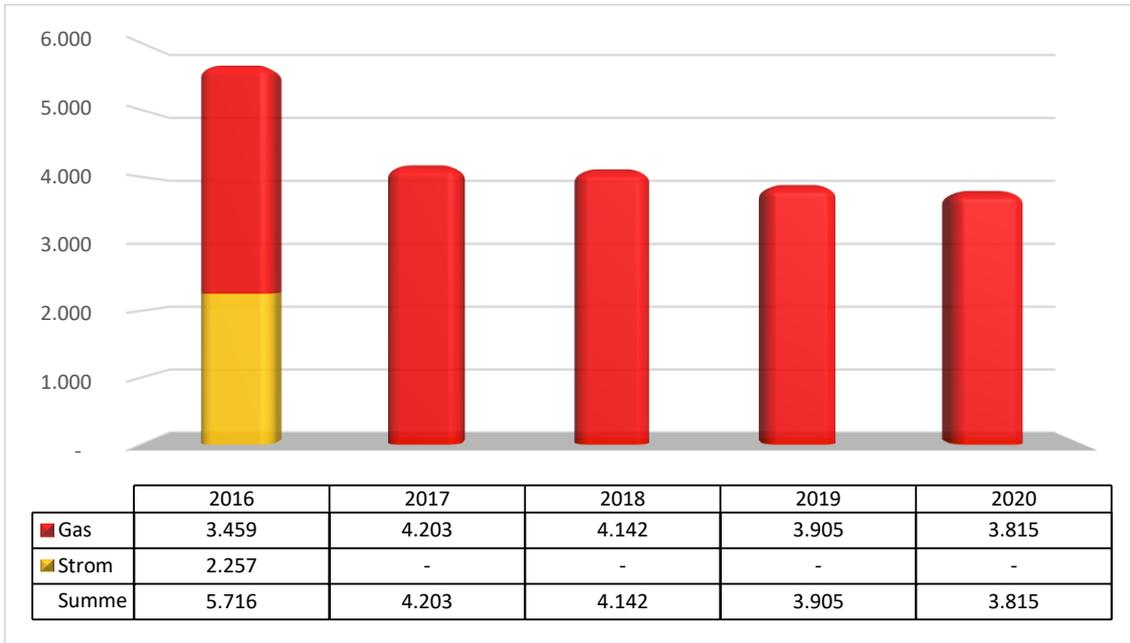


Heizenergieverbrauch





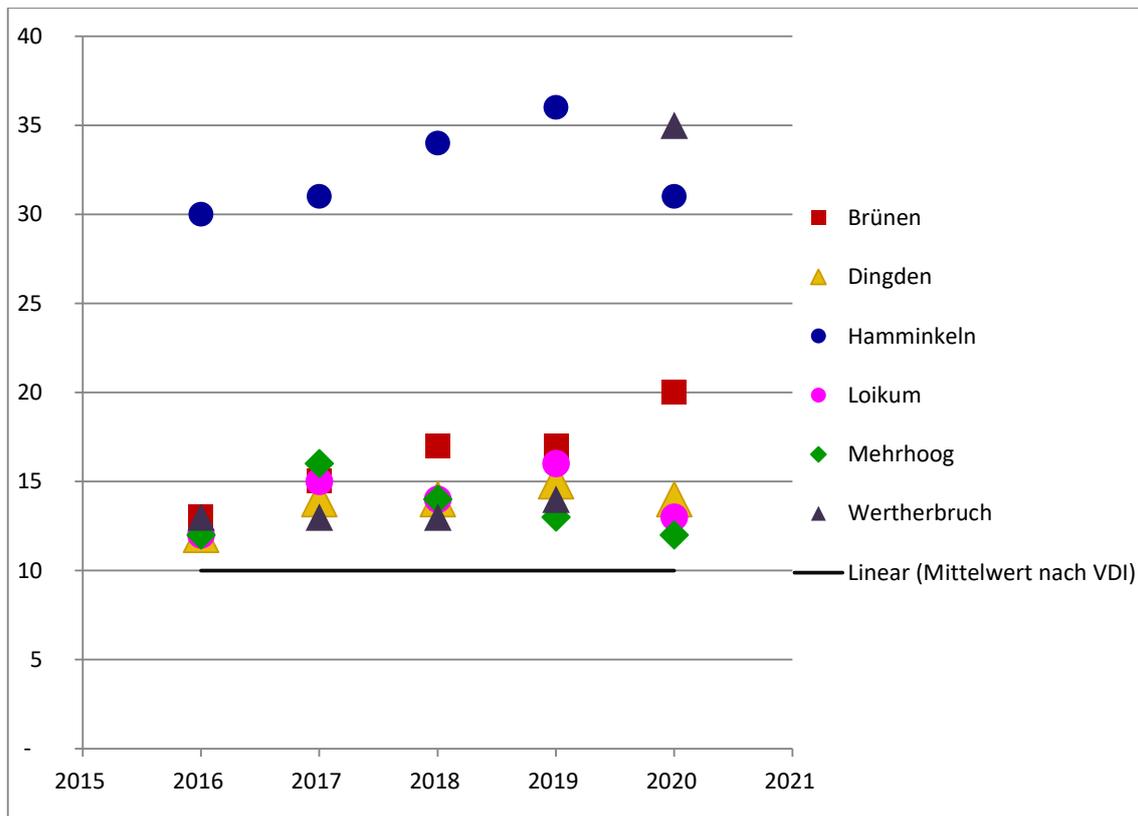
CO₂-Emissionen (in kg)





Energiekennwerte Feuerwehren

Strom

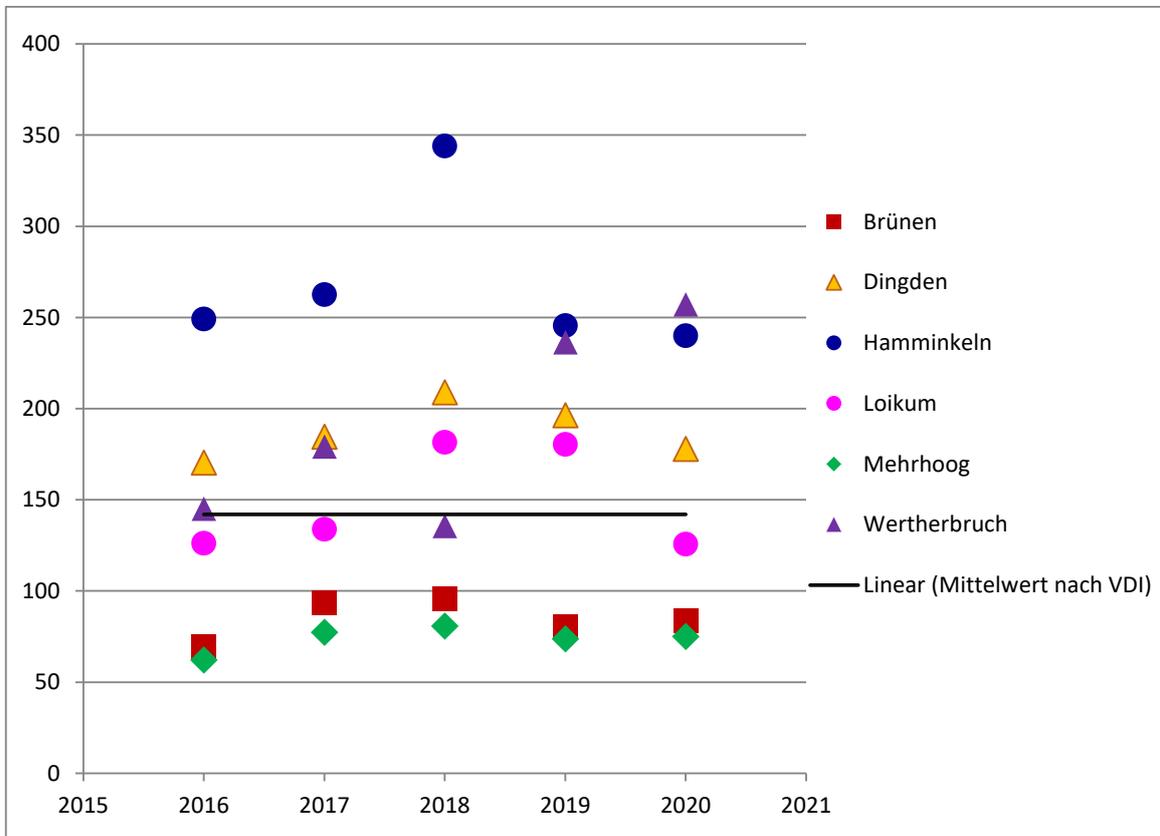


	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	10	10	10	10	10
Brünen	13	15	17	17	20
Dingden	12	14	14	15	14
Hamminkeln	30	31	34	36	31
Loikum	12	15	14	16	13
Mehrhoog	12	16	14	13	12
Wertherbruch	13	13	13	14	35

Bei den Feuerwehren wird der Mittelwert von allen Gebäuden überschritten. Besonders auffällig sind hierbei die Abweichungen der Feuerwehr Hamminkeln und der Anstieg in Brünen im Jahr 2020. Während die Kennwerte der anderen Feuerwehren sinken, steigt der Wert in Brünen. Hier ist die Nutzung zu hinterfragen bzw. die Ursachen des erhöhten Verbrauches genauer zu betrachten. Ebenfalls wäre die Feuerwehr in Hamminkeln nochmals konkreter bzgl. möglicher Maßnahmen zur Energieeinsparung zu beurteilen.



Heizenergie



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	142	142	142	142	142
Brünen	69	94	96	81	84
Dingden	170	185	209	196	178
Hamminkeln	249	262	344	246	240
Loikum	126	134	181	180	126
Mehrhoog	62	77	81	74	75
Wertherbruch	145	179	136	236	257

Die bereits erklärte fehlerhafte Dokumentation der Ölverbräuche wird auch bei der Betrachtung der Kennwerte nochmals deutlich. Hier liegen die Werte der Feuerwehr Wertherbruch jahresweise stark auseinander.

Der Wert der Feuerwehr in Hamminkeln ist auch bei der Heizenergie so auffällig wie beim Strom, so dass hier eine Gesamtbetrachtung erforderlich wird.

Anders als beim Stromverbrauch ist die Feuerwehr Brünen im Heizenergieverbrauch unauffällig.



Kindergarten „Am Bach“

Krechtinger Straße 25

Baujahr:	1976
Erweiterung:	2013, 2020
Bruttogrundfläche:	947 m ²
ab 2020:	1.034 m ²
Energiebezugsfläche:	835 m ²
ab 2020 (Massivbauten)	918 m ²
ab 2020 mit Container	1.049 m ²
Wärmeenergie:	Erdgas und Fernwärme
ab 2020:	lediglich Fernwärme



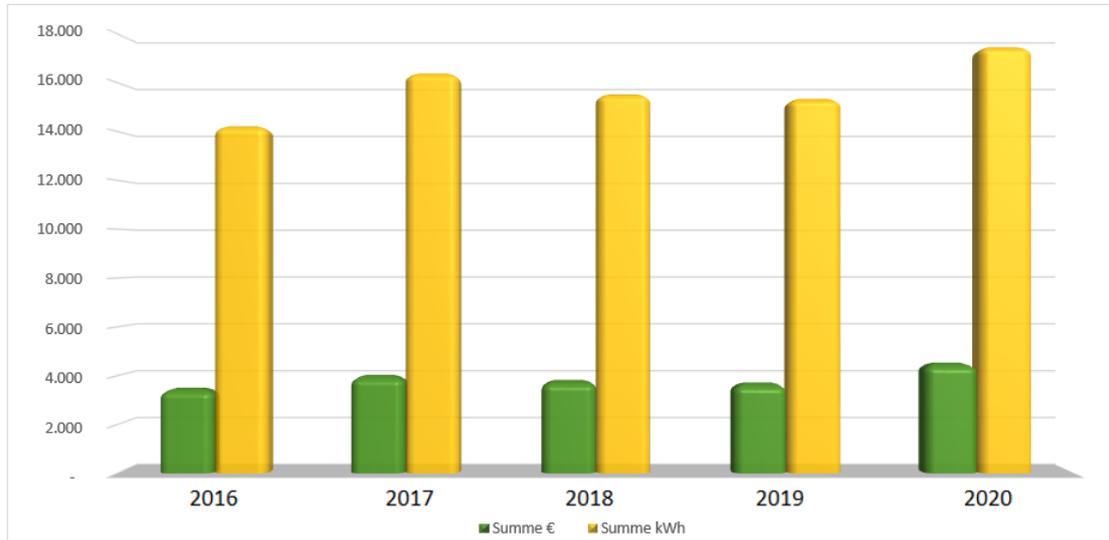
Der Kiga Am Bach ist der einzige städtische Kindergarten. Alle weiteren werden durch Trägervereine betrieben. Die Verbrauchskosten hierfür werden entweder direkt durch die Trägervereine oder anhand von Nebenkostenabrechnungen verrechnet.

Die Erweiterung des Kindergartens durch den Anbau wurde im Zeitraum von 2019 – 2020 umgesetzt und der Betrieb hierin wurde ab dem 01.08.2020 aufgenommen. Zusätzlich dazu wurde ab November 2020 eine temporäre Erweiterung mit Hilfe einer Containerlösung umgesetzt. Hierin befindet sich eine Kindergartengruppe (U3) und die Nutzung hat ca. ab Dezember 2020 begonnen. Die Containeranlage ist ca. 12 x 12 m groß und setzt sich aus acht einzelnen Containern zusammen. Die Beheizung/Kühlung erfolgt durch Strom. Die Kosten der Containermiete für die temporäre Erweiterung werden durch den Kreis Wesel übernommen.





Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	3.470	4.001	3.791	3.684	4.507
davon PV €	718	1.805	1.862	1.838	1.721
Anteil PV € in %	21%	45%	49%	50%	38%

Summe kWh	14.296	16.476	15.614	15.433	17.564
davon PV kWh	3.018	7.390	7.655	7.701	7.209
Anteil PV kWh in %	21%	45%	49%	50%	41%

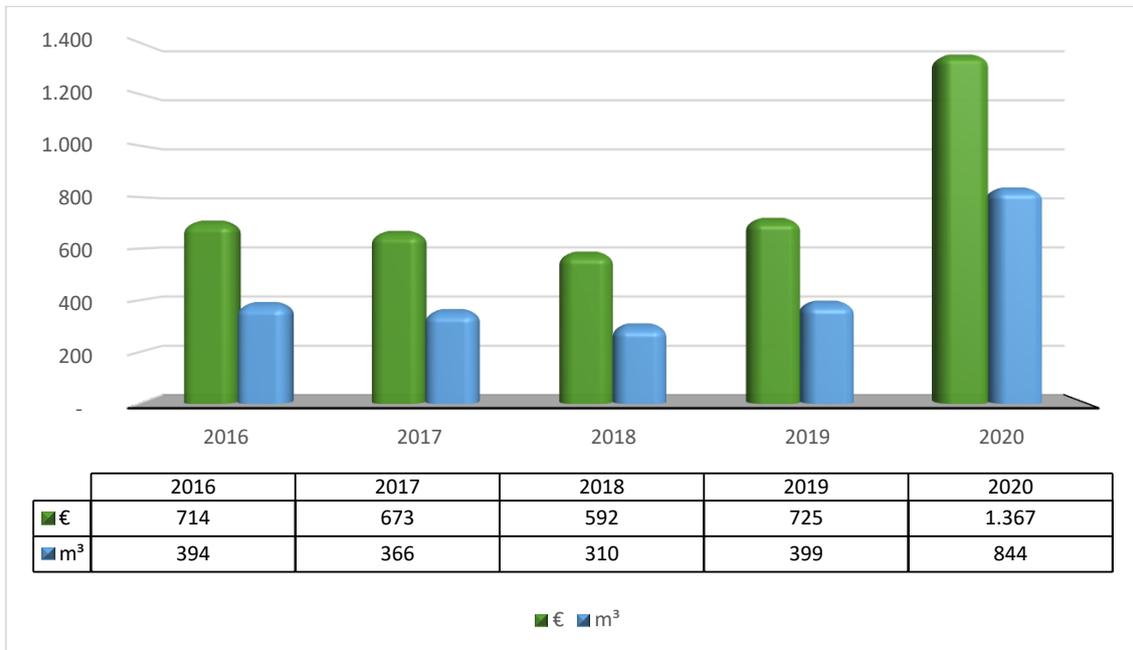
Bemerkungen:

Der Stromanstieg entsteht durch die Erweiterung durch den Anbau und durch die zusätzliche temporäre Nutzung der Container.

Innerhalb der Notbetreuung in 2020 konnten keine Einsparungen im Bereich der Strom-/Heizverbräuche erzielt werden, da der Platzbedarf aufgrund der kleineren Gruppen nicht viel verändert wurde.



Wasserverbrauch

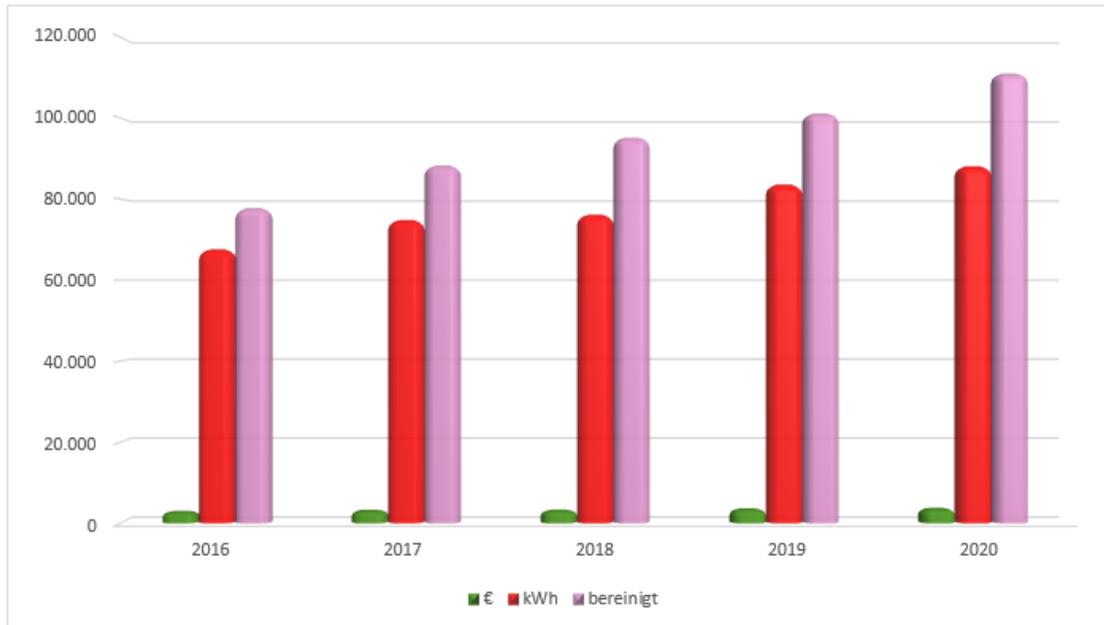


Bemerkungen:

Der Wasserverbrauch in 2020 ist deutlich gestiegen, da sowohl für die Baustelle als auch für die Beregnung der Außenanlagen Wasser benötigt wurde. Aufgrund der anhaltenden Trockenheit konnte dies nicht durch das verfügbare Grundwasser sichergestellt werden und auf Stadtwasser umgestellt werden musste.



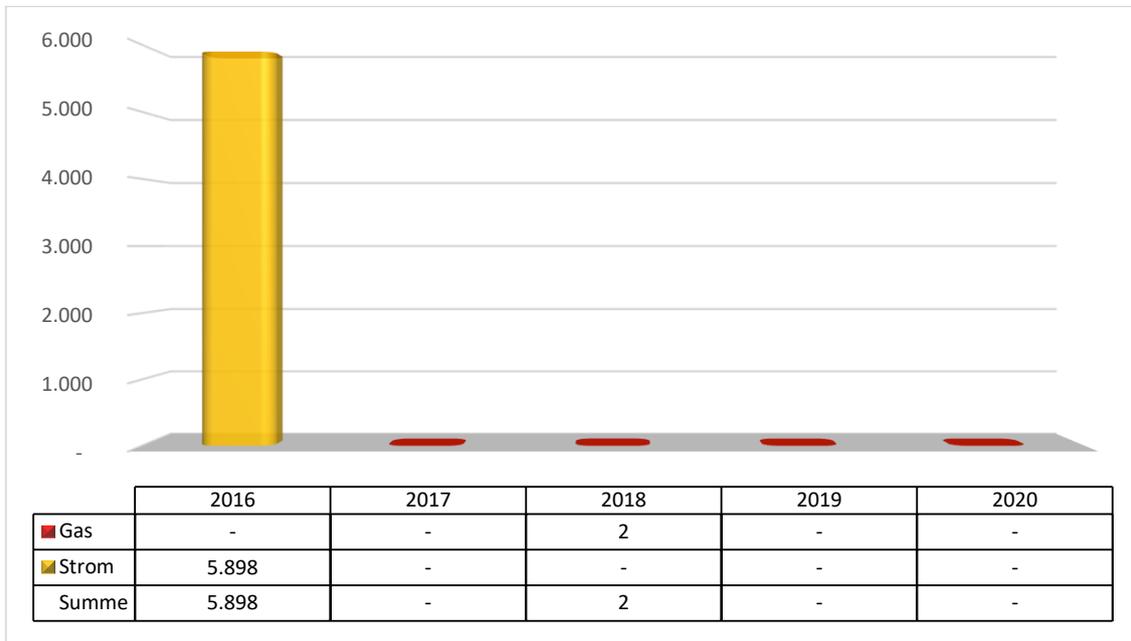
Heizenergieverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	136	145	141	148	198
€ Nahwärme	2.666	2.951	3.003	3.297	3.396
€ Summe	2.802	3.096	3.144	3.445	3.594
kWh Gas	0	0	11	0	0
kWh Nahwärme	67.895	75.150	76.465	83.966	88.516
kWh Summe	67.895	75.150	76.476	83.966	88.516
bereinigt	78.079	88.677	95.595	101.599	111.530



CO₂-Emissionen (in kg)



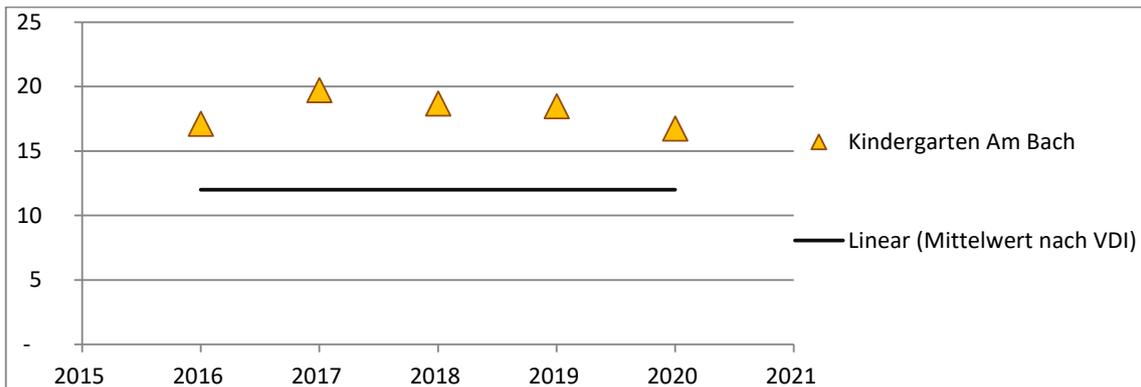
Bemerkungen:

Da die Heizenergieversorgung des Kindergartens hauptsächlich durch die Nahwärme sichergestellt wurde, sind ab 2017 keine CO₂-Emissionen zu berücksichtigen.



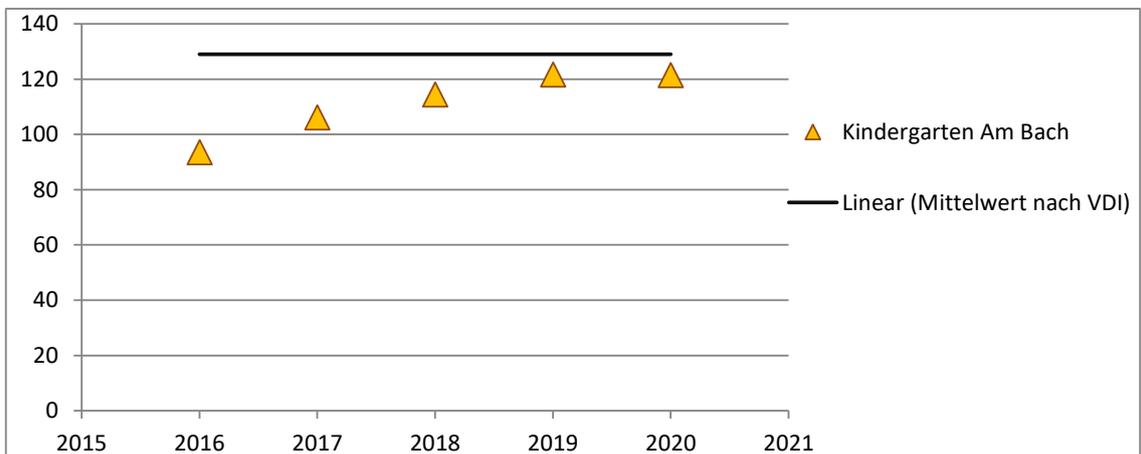
Energiekennwert Kindergarten

Strom



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	12	12	12	12	12
Kindergarten Am Bach	17	20	19	18	17

Heizenergie



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	129	129	129	129	129
Kindergarten Am Bach	94	106	114	122	121



Hermann-Landwehr-Schule Brünen mit Turnhalle

Bergstraße 5

Baujahr: 1925
Erweiterungen: 1964, 1970, 1987, 2000

Bruttogrundfläche:
Schulgebäude: 2.278 m²
Turnhalle: 608 m²
sonst. Gebäudeteile: 1.317 m²

Energiebezugsfläche:
Gesamtgebäude: 3.023 m²

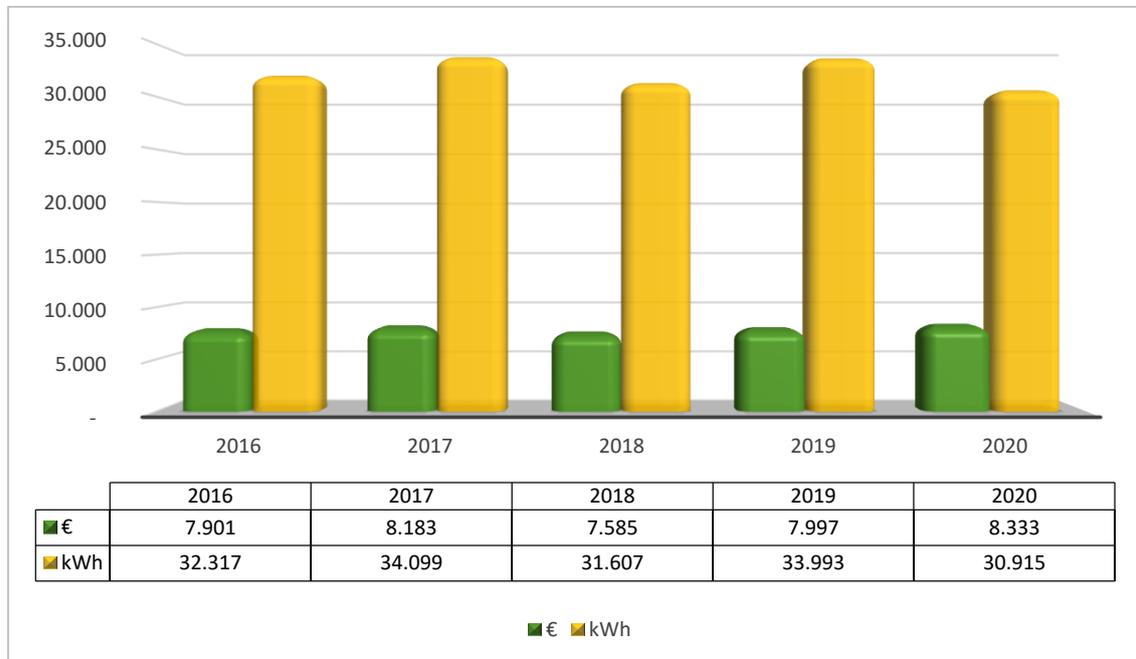
Wärmeenergie: Erdgas



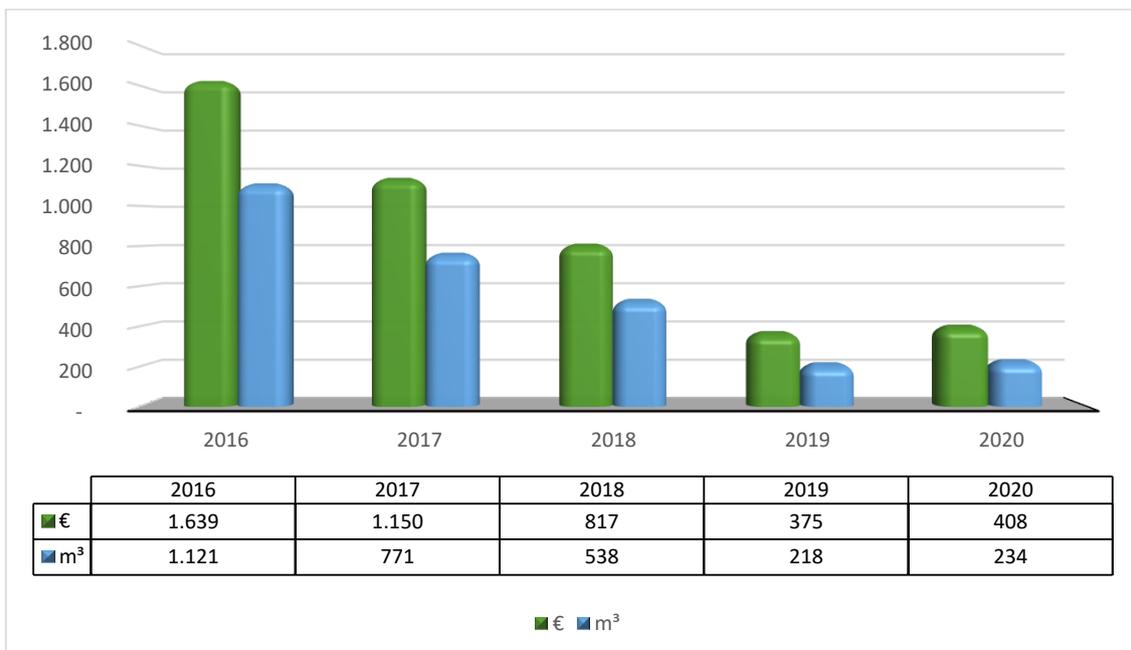




Stromverbrauch



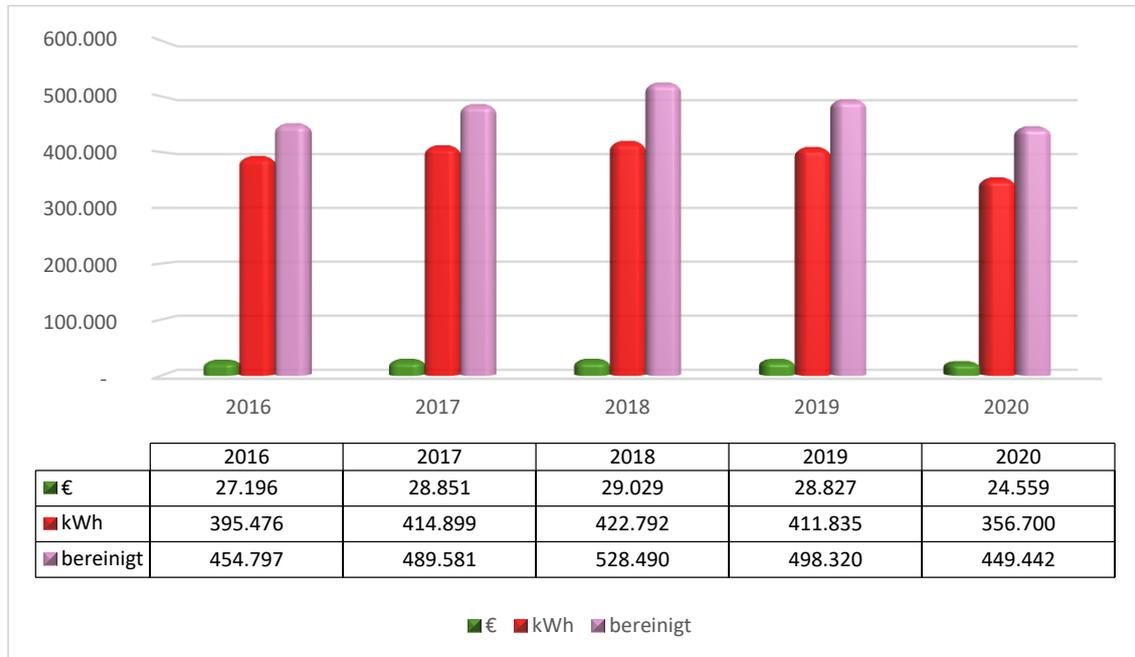
Wasserverbrauch



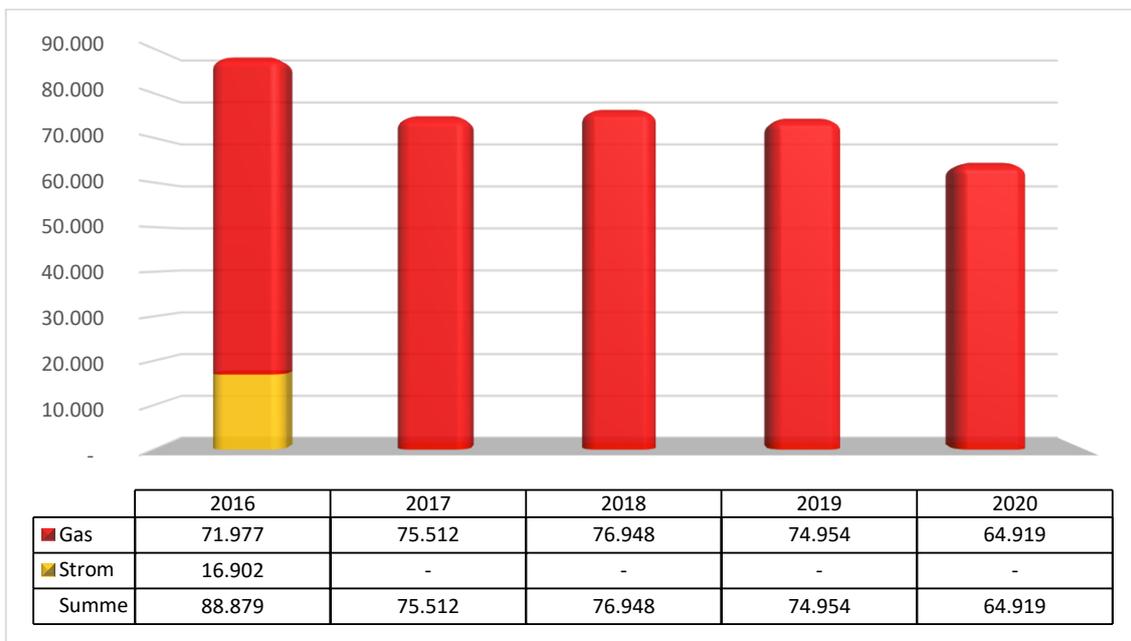


Heizenergieverbrauch

(bezieht sich auf den kompletten Gebäudekomplex)



CO₂-Emissionen (in kg)





Kath. Ludgerischule Dingden mit Turnhalle

Weberstraße 24

Baujahr: 1945
Erweiterungen: 1966, 1980, 1995

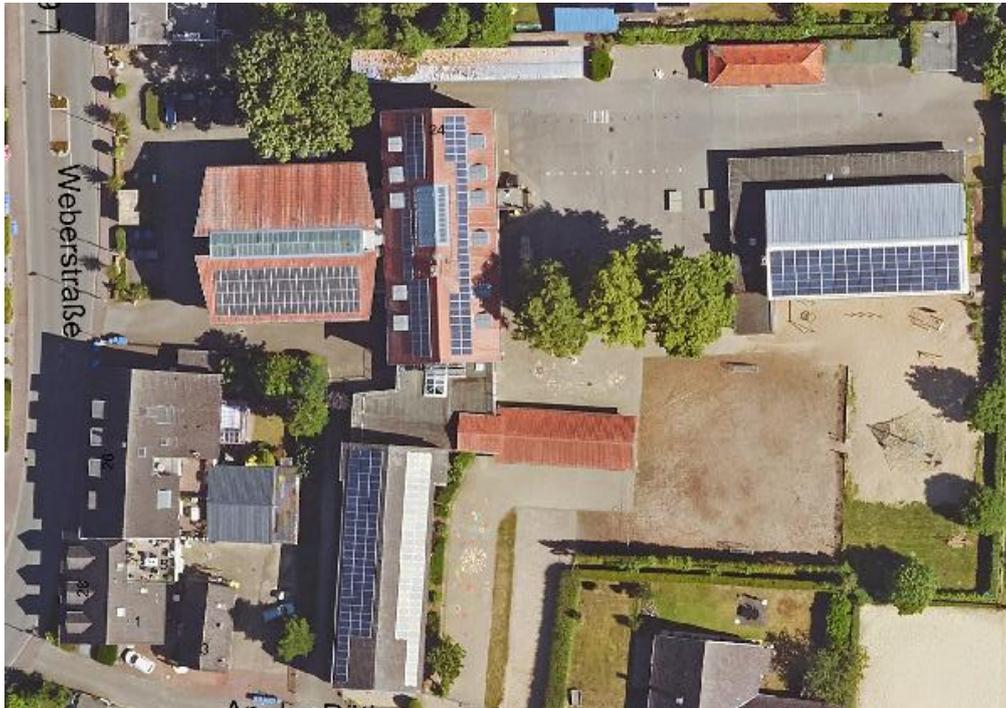
Bruttogrundfläche:
Schulgebäude: 3.330 m²
Turnhalle: 556 m²

Energiebezugsfläche:
Schulgebäude: 2.510 m²
Turnhalle: 457 m²

Wärmeenergie: Erdgas

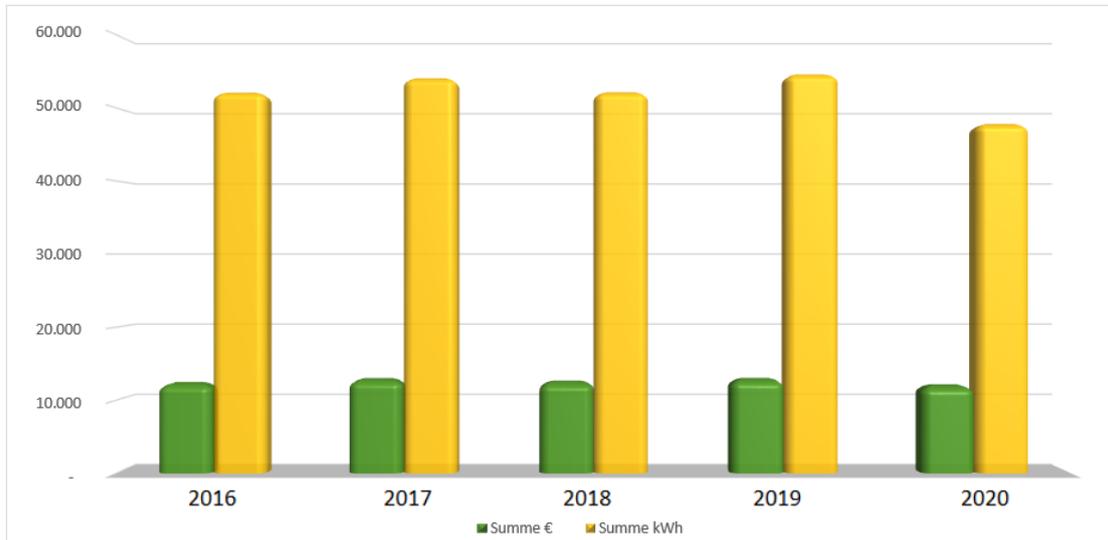


In 2016/2017 haben einige Sanierungen an der Turnhalle stattgefunden. Es wurde das Dach der Turnhalle einschließlich der Unterdecke erneuert. Außerdem wurden der Hallenboden und der Prallschutz erneuert. In 2018 wurde dies mit der Sanierung des Umkleide- und Duschbereiches fortgesetzt. Innerhalb des Umkleidebereiches wurde eine Fußbodenheizung installiert. Die Fertigstellung erfolgte Ende Oktober 2018.





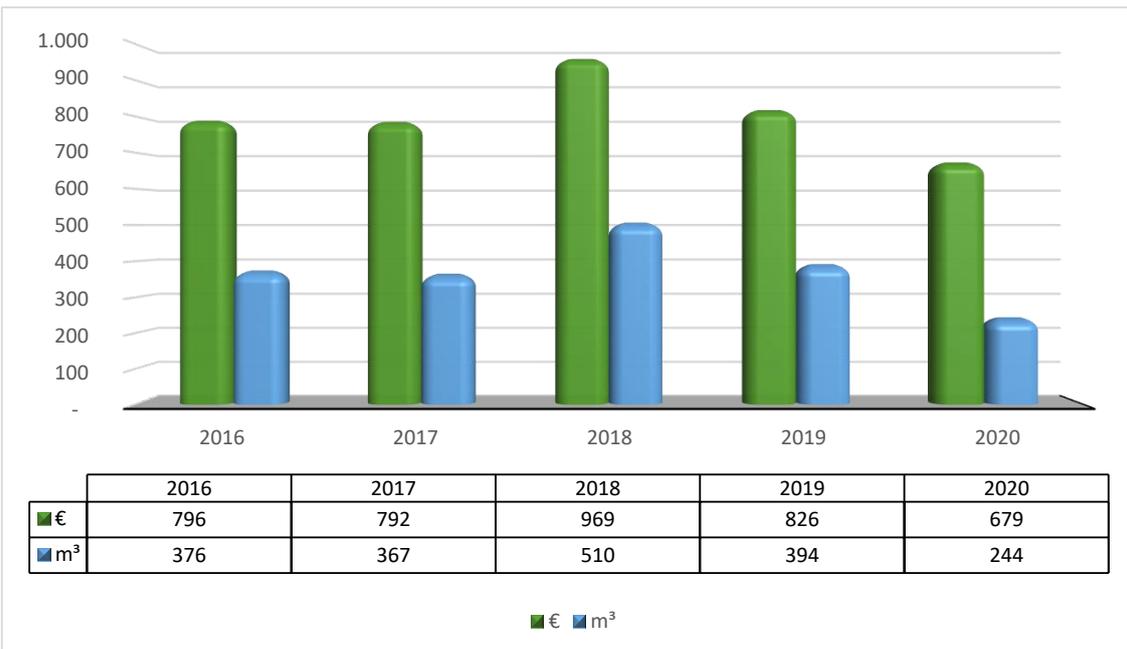
Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	12.377	12.929	12.578	12.939	12.044
davon PV €	236	3.519	6.640	7.094	6.355
Anteil PV € in %	2%	27%	53%	55%	53%

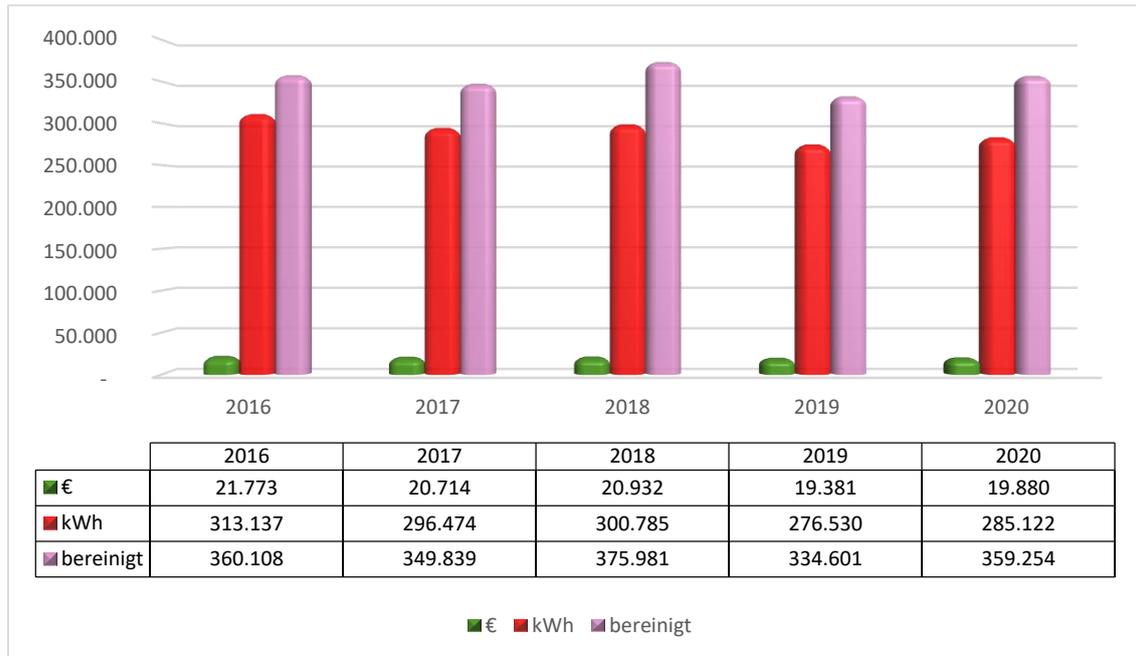
Summe kWh	52.409	54.385	52.449	54.916	48.072
davon PV kWh	992	14.407	27.301	29.716	26.622
Anteil PV kWh in %	2%	26%	52%	54%	55%

Wasserverbrauch

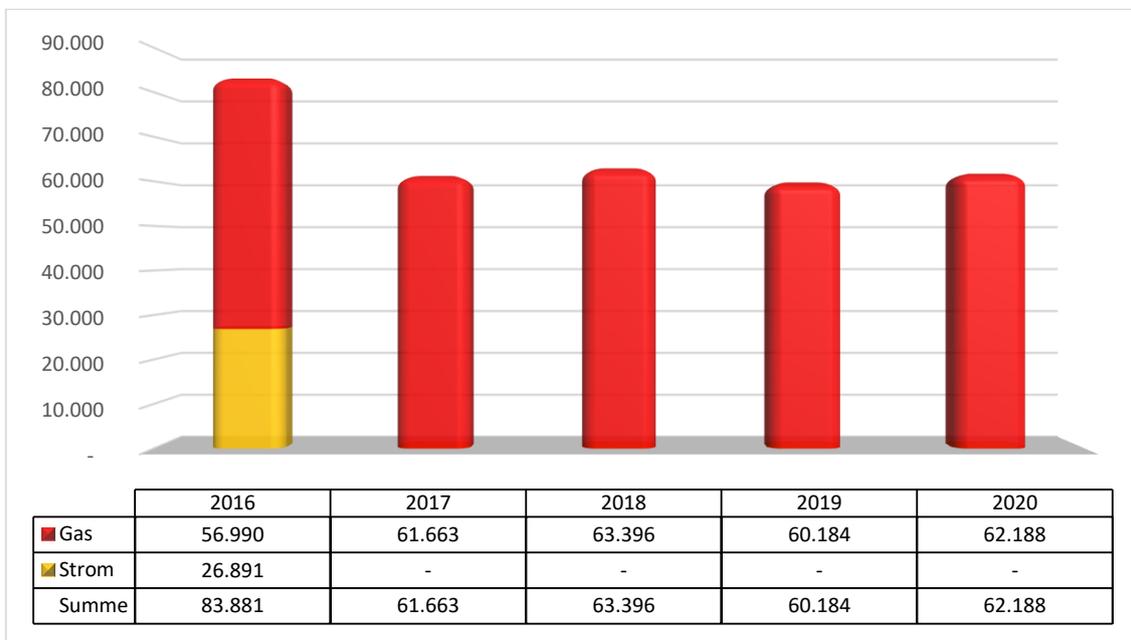




Heizenergieverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





Städtische Gemeinschaftsgrundschule Hamminkeln mit Turnhalle

Bislicher Straße 1

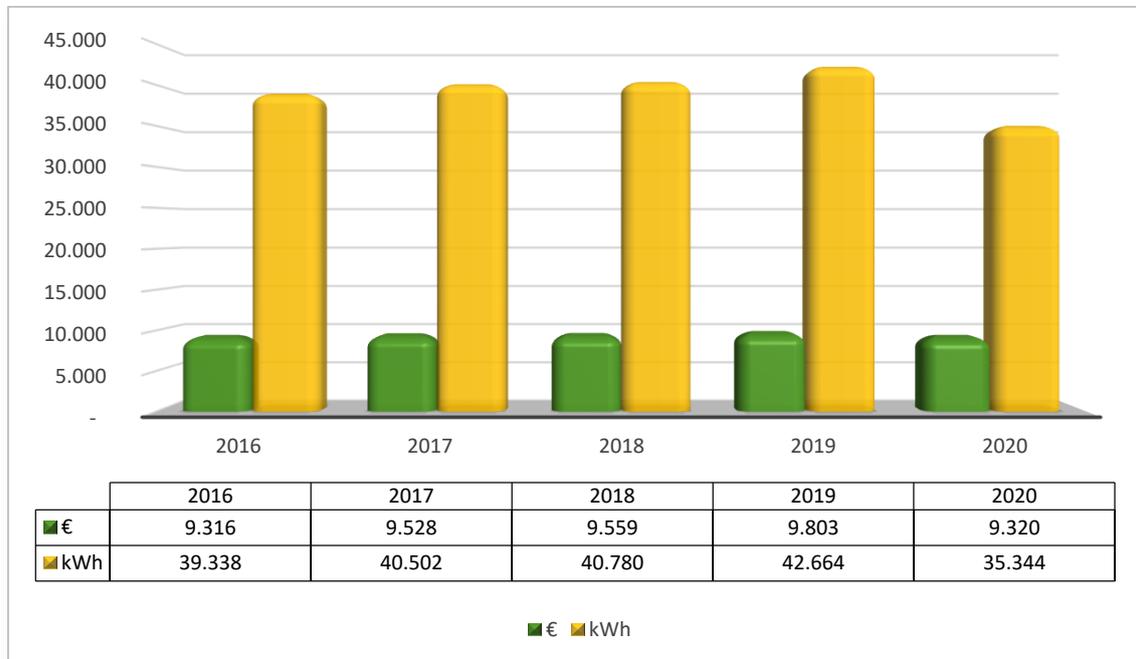
Baujahr: 1935
Erweiterungen: 1975/1996

<u>Bruttogrundfläche:</u>		<u>Energiebezugsfläche:</u>
Schulgebäude: 3.744 m ²		Schulgebäude: 2.598 m ²
Turnhalle: 416 m ²		Turnhalle: 422 m ²
		Gesamt: 3.020 m ²
Wärmeenergie:	Erdgas	

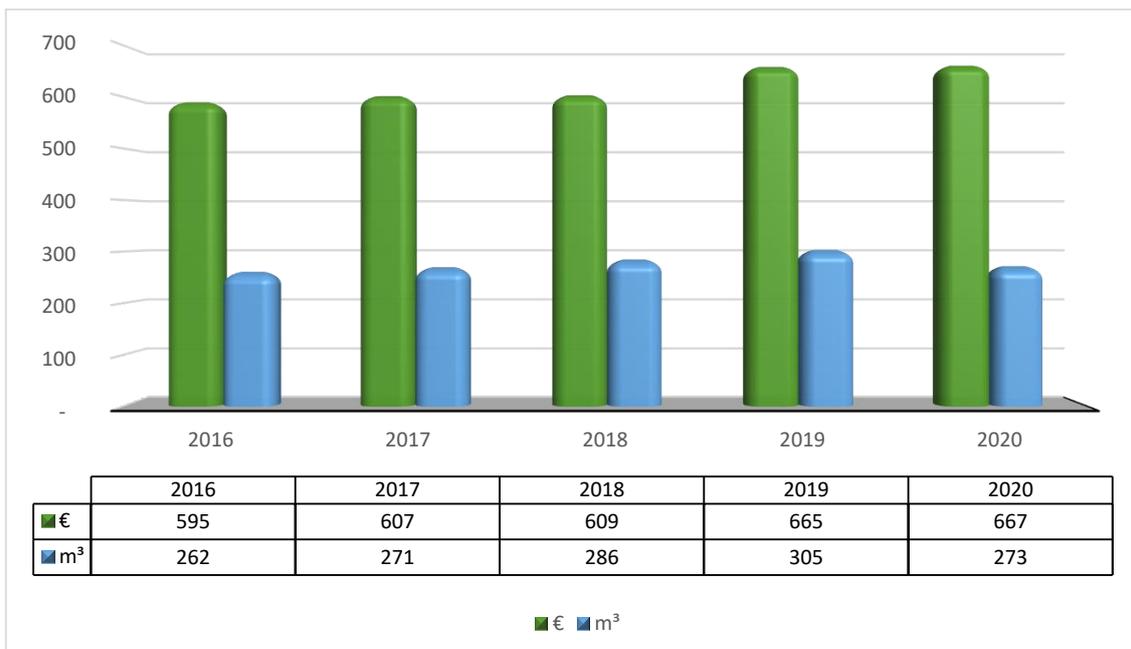




Stromverbrauch

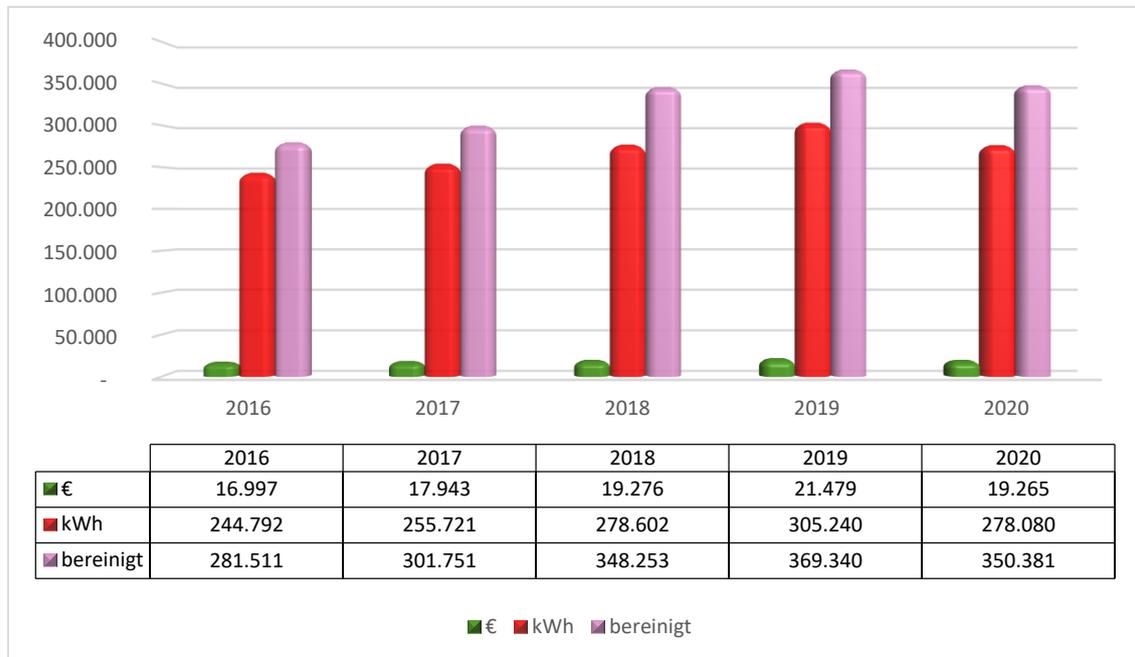


Wasserverbrauch

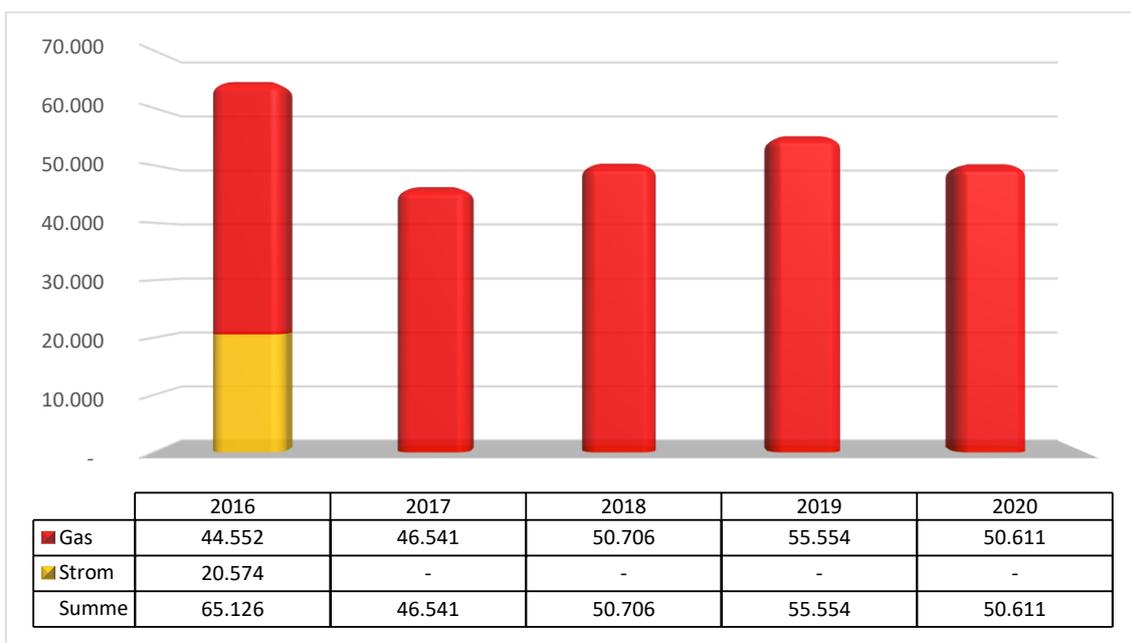




Heizenergieverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





Städtische Gemeinschaftsgrundschule Mehrhoog Bonhoeffer- schule mit Turnhalle

Bonhoefferstraße 15

Baujahr: 1966

Bruttogrundfläche:

Schulgebäude: 801 m²

Turnhalle: 527 m²

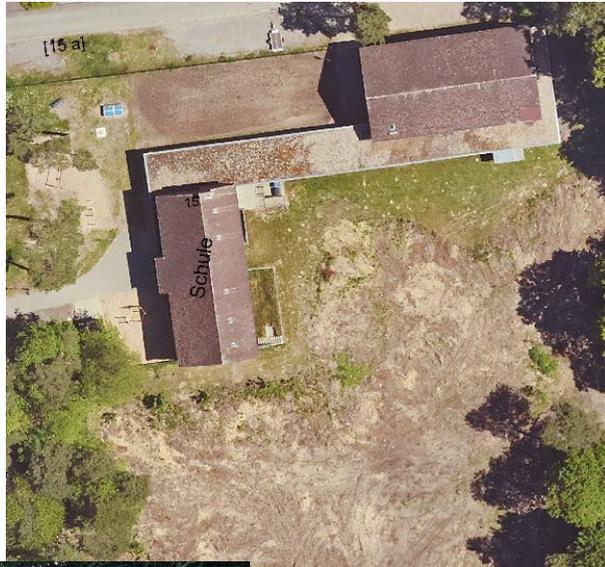
Energiebezugsfläche:

Schulgebäude: 644 m²

Turnhalle: 422 m²

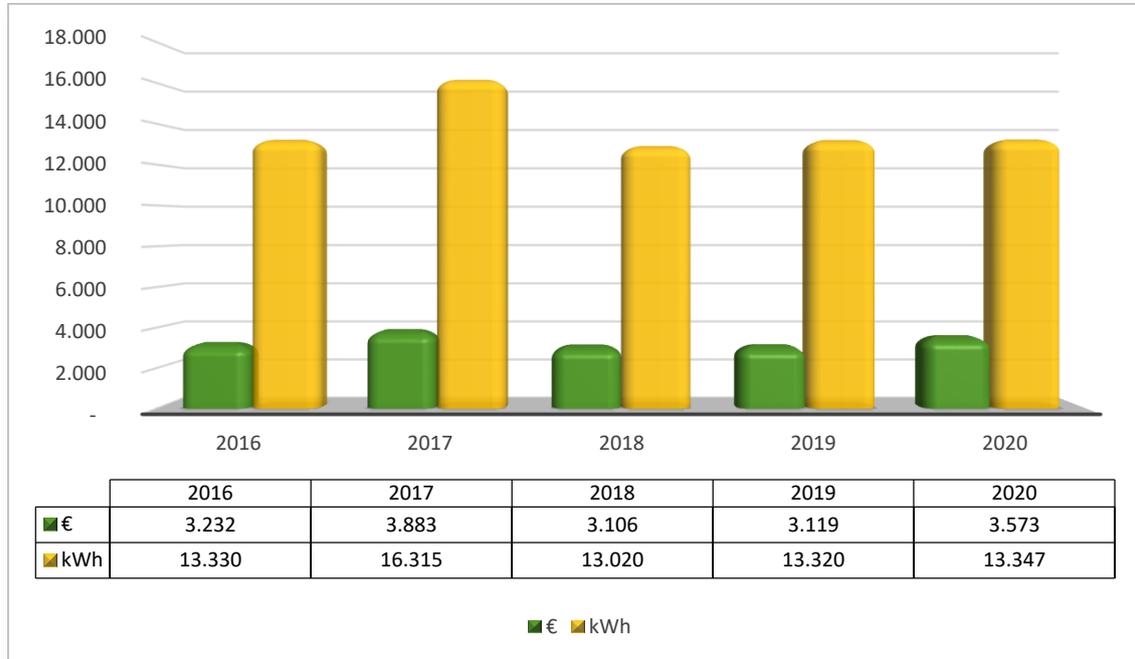
Gesamt: 1.066 m²

Wärmeenergie: Erdgas





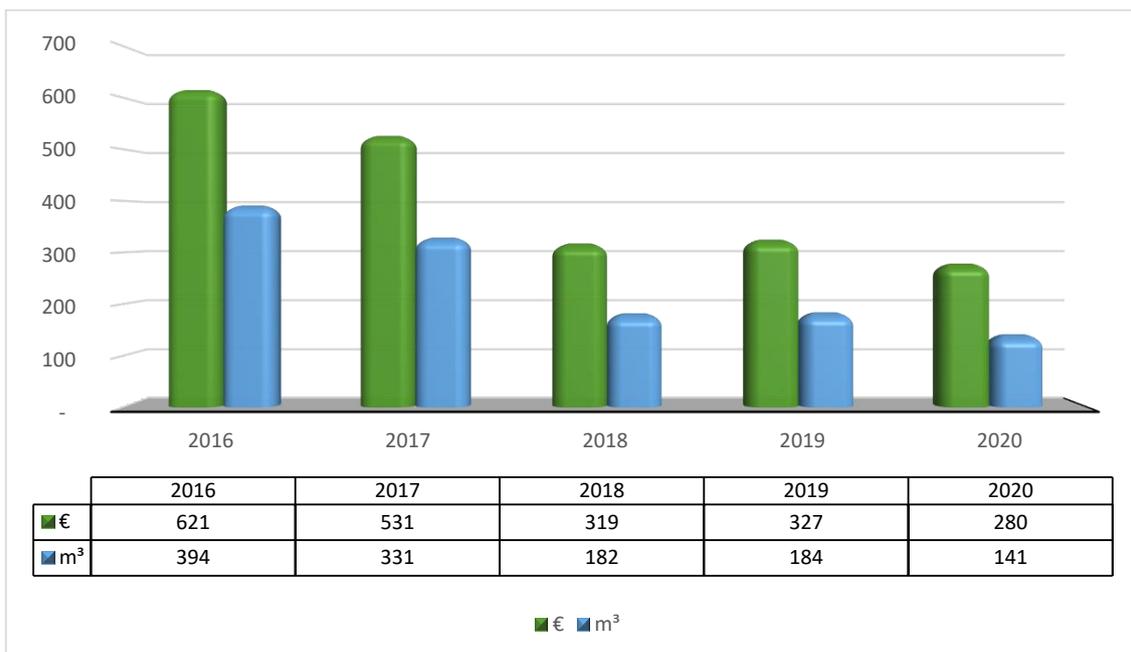
Stromverbrauch



Bemerkungen zum Stromverbrauch:

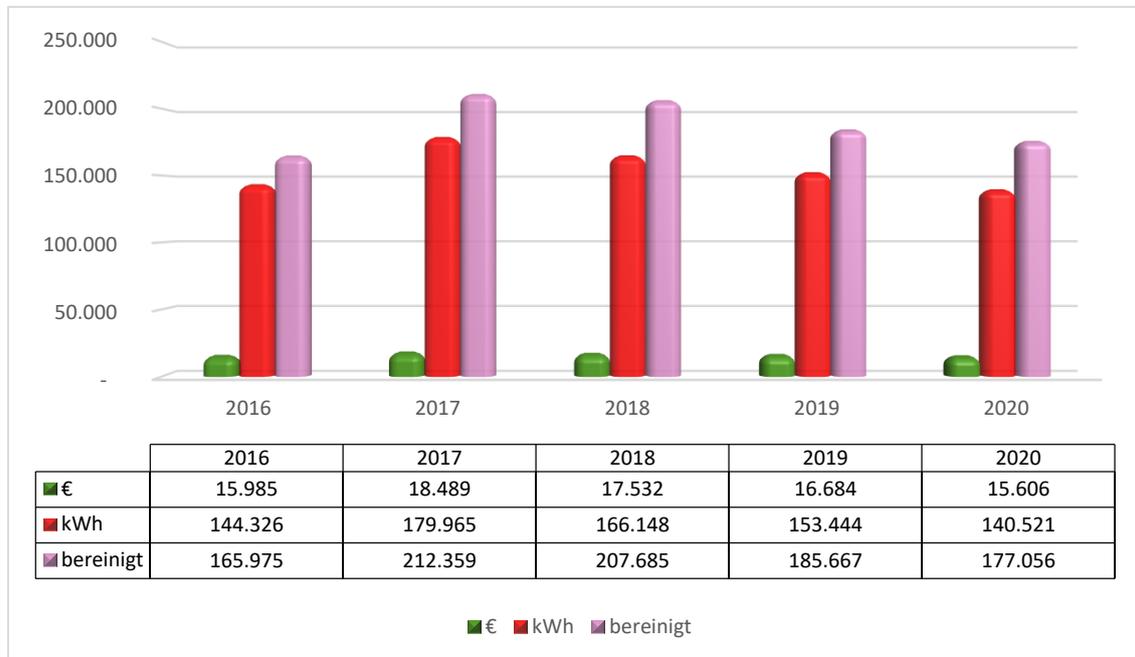
Aufgrund der Unterbringung der Flüchtlinge in der Hogenbuschhalle mussten einige Vereine in die Turnhalle der Schule ausweichen.

Wasserverbrauch

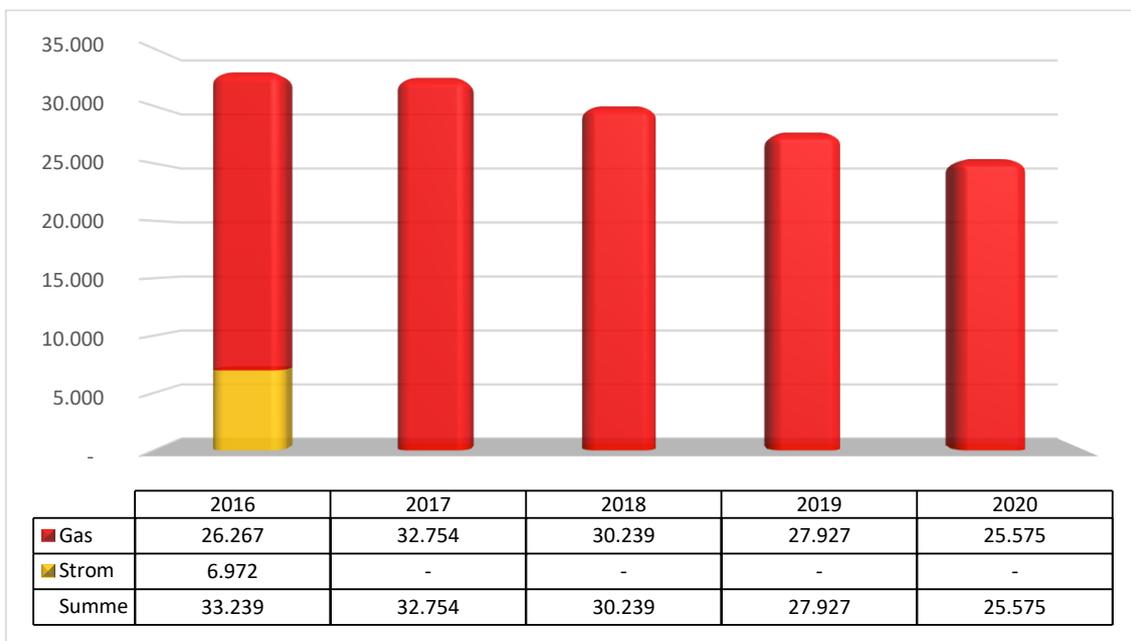




Heizenergieverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





Städtische Gemeinschaftsgrundschule Mehrhoog Kreuzschule

Vorthuysen Weg 17

Baujahr: 1910
 Erweiterungen: 1958/1987
 Bruttogrundfläche: 1.830 m²
 + Erweiter. Container (148 m²): 1.978 m²
 Energiebezugsfläche: 1.470 m²
 + Erweiter. Container (148 m²): 1.618 m²

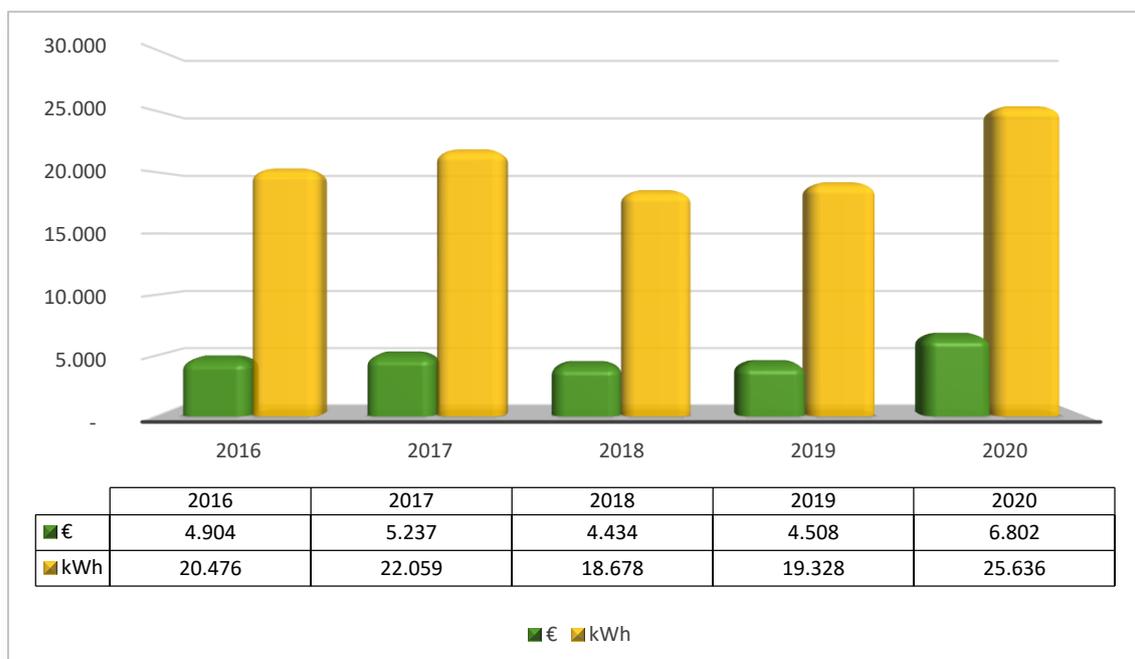
Wärmeenergie: Erdgas



Ab November 2020 wird die Schule durch die Verwendung einer Containeranlage um zwei Klassenräume erweitert. Die Beheizung dieser Anlage erfolgt durch Strom.



Stromverbrauch

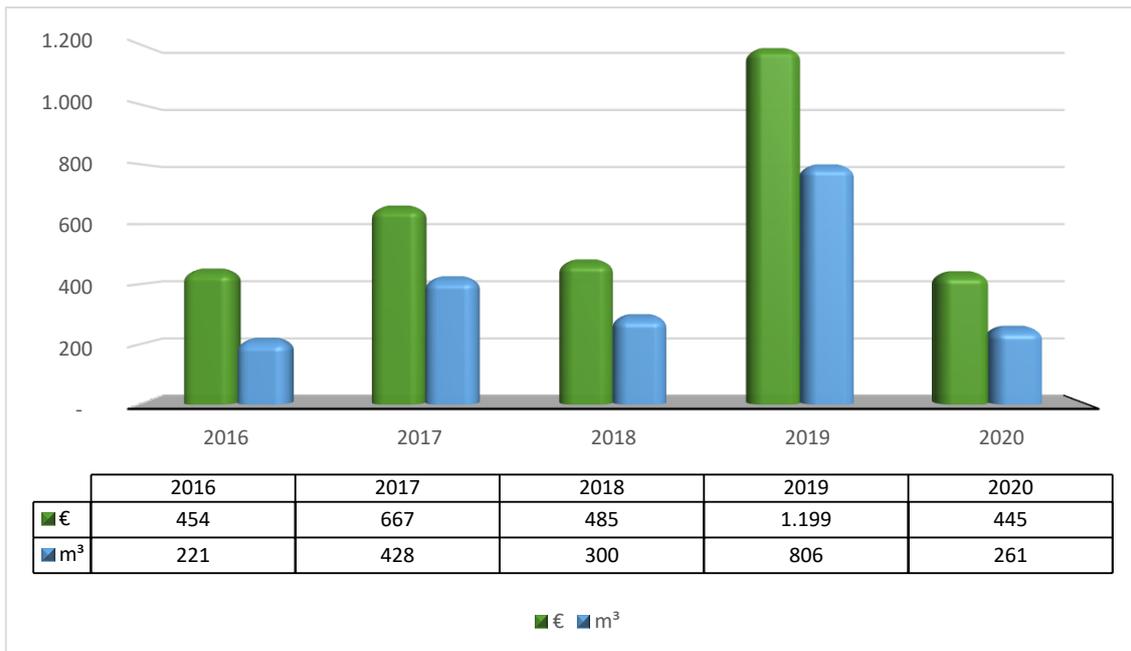




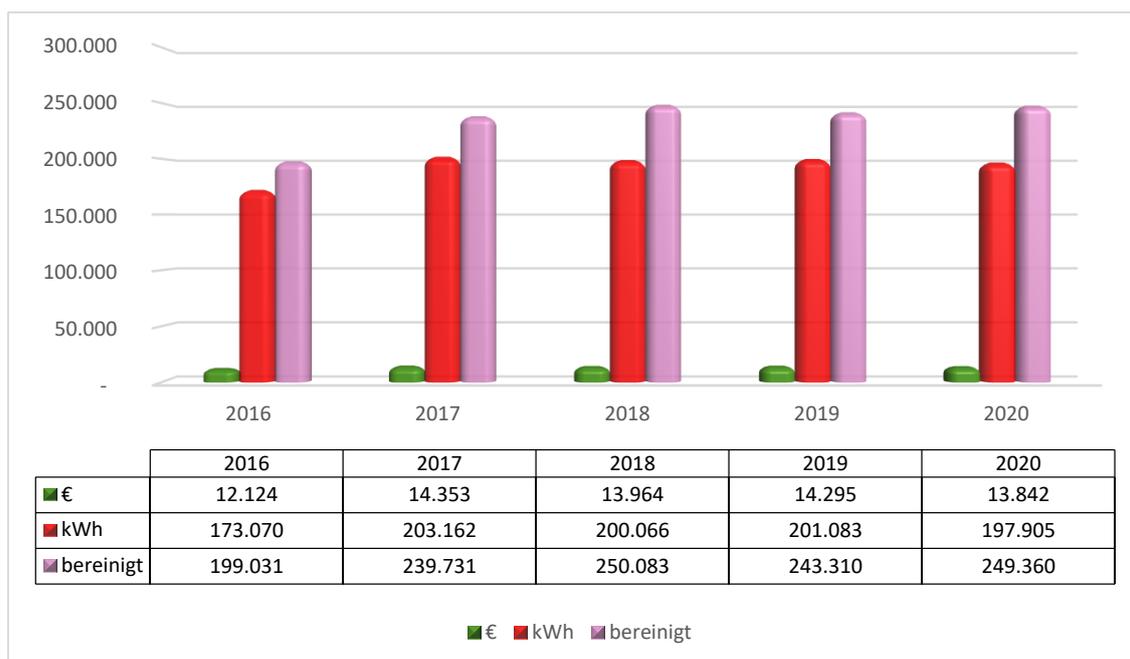
Bemerkungen zum Stromverbrauch:

Durch die zusätzliche Containeranlage, die auch durch Strom beheizt wird, wurde für 2020 mehr Strom benötigt.

Wasserverbrauch

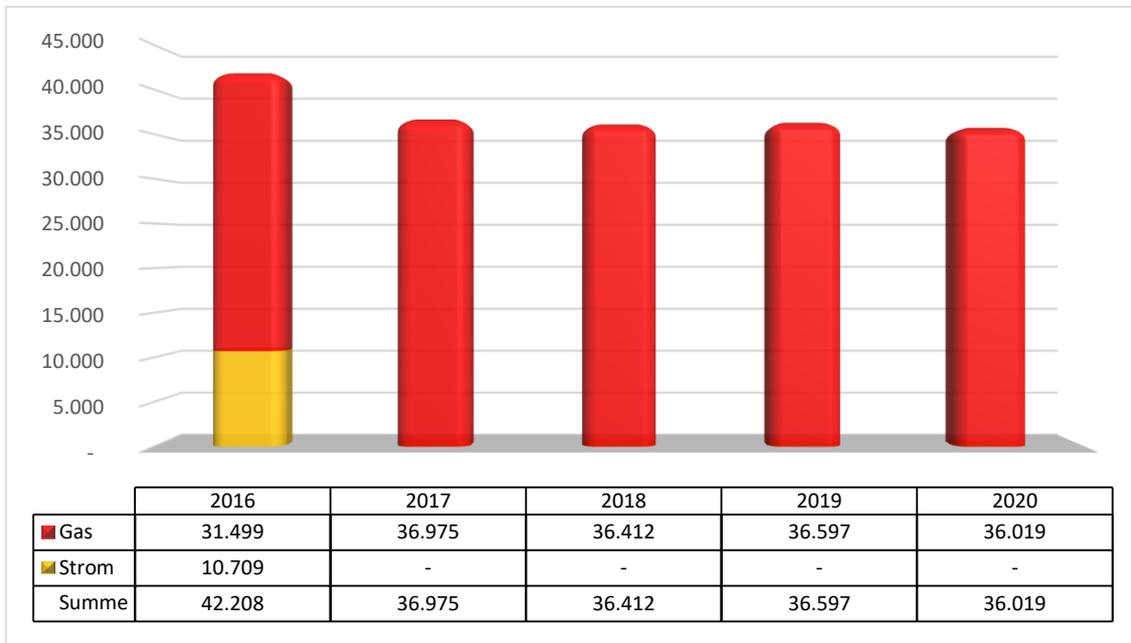


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





Gemeinschaftsgrundschule und Kindergarten Ringenberg mit Turnhalle

Wolfsdeich 10

Baujahr: 1959
Erweiterung: 1986

Bruttogrundfläche:

Schulgebäude: 1.115 m²
Kindergarten: 458 m²
Turnhalle: 565 m²

Energiebezugsfläche:

Schulgebäude: 837 m²
Kindergarten (ab 20/21 Schule) 364 m²
Turnhalle: 503 m²

Wärmeenergie: Erdgas



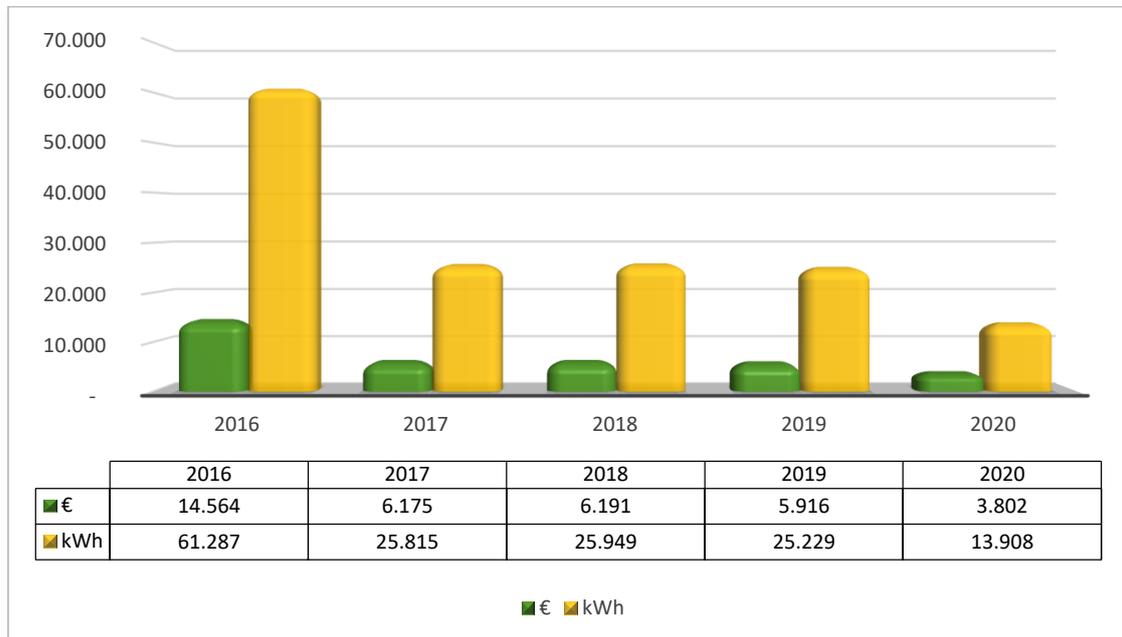
Die Grundschule Ringenberg wurde bis zum Sommer 2014 als Schule genutzt. Danach stand sie erstmalig leer. Seit August 2015 bis Mitte 2016 waren hier Flüchtlinge untergebracht und es wurden zstl. Sanitärcontainer angemietet. Außerdem haben hier bis Anfang 2020 noch verschiedene Kurse (u. a. Sprachkurse) für Flüchtlinge stattgefunden.

Der Schlosskindergarten war bis einschließlich April 2020 im Schulgebäude untergebracht. Aufgrund von Corona hat in den letzten beiden Monaten (März und April) jedoch nur noch Notbetreuung stattgefunden. Ab Mai 2020 hat der Kindergarten im neuen Gebäude den Betrieb aufgenommen.





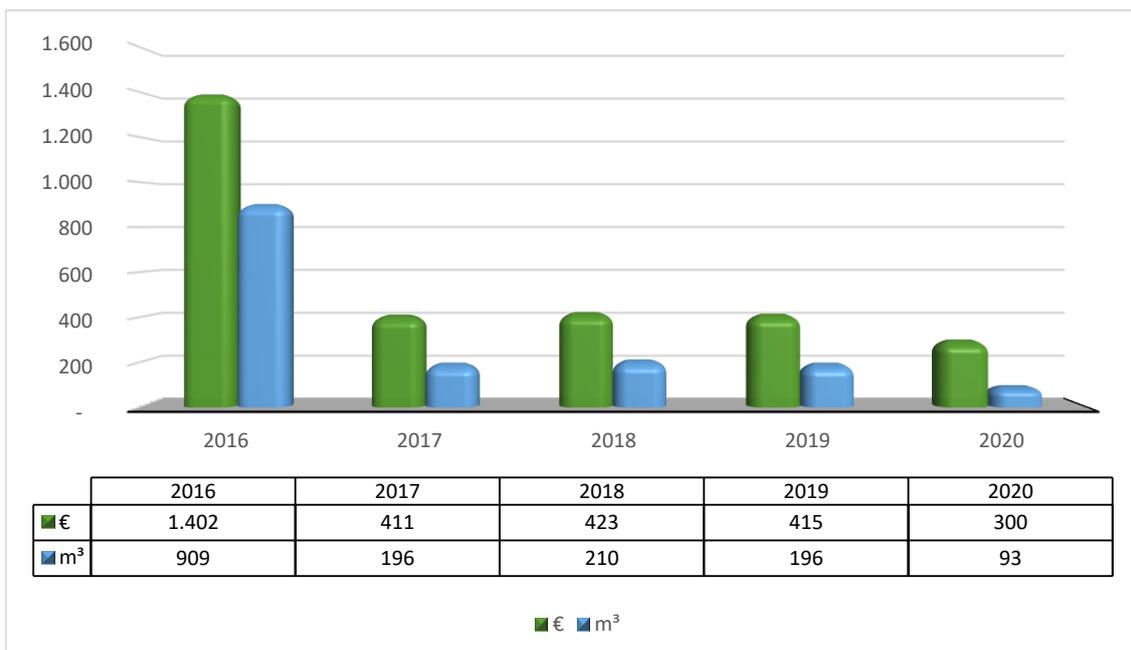
Stromverbrauch



Bemerkungen:

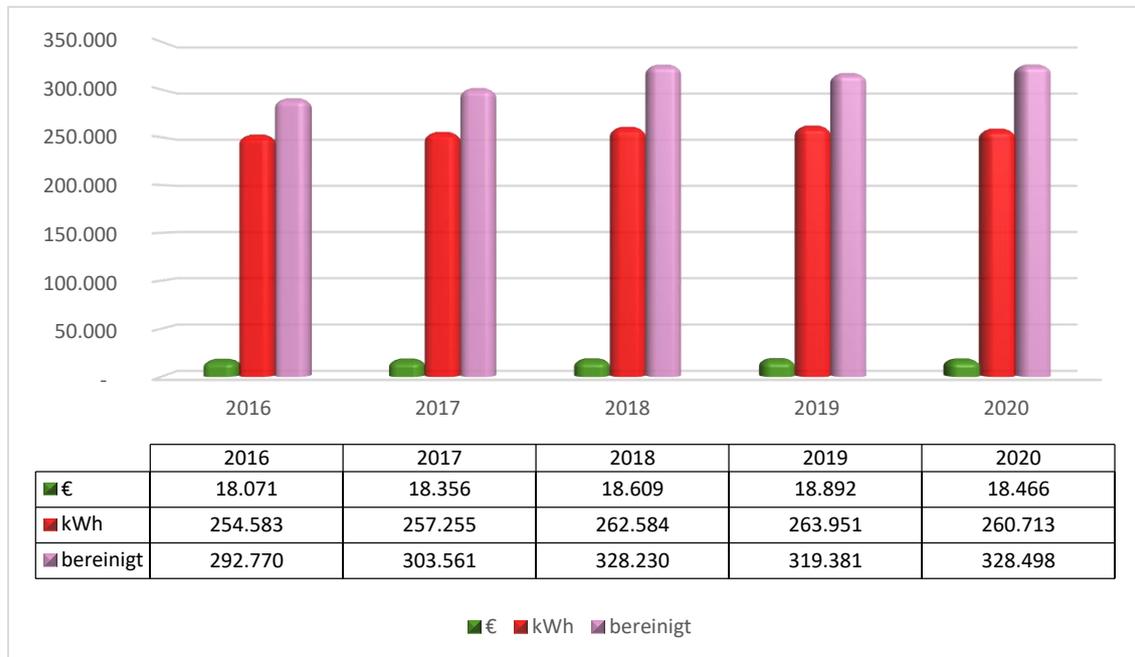
Durch die Unterbringung der Flüchtlinge in der Schule, sind auch die Strom- und Wasserverbräuche angestiegen. Dadurch, dass das Wasser durch Strom erhitzt werden musste, ist der Stromverbrauch in diesem Zeitraum ebenfalls deutlich angestiegen. Durch die zusätzlichen Sanitärcontainer kam es zu einem erheblichen Anstieg des Wasserverbrauches.

Wasserverbrauch

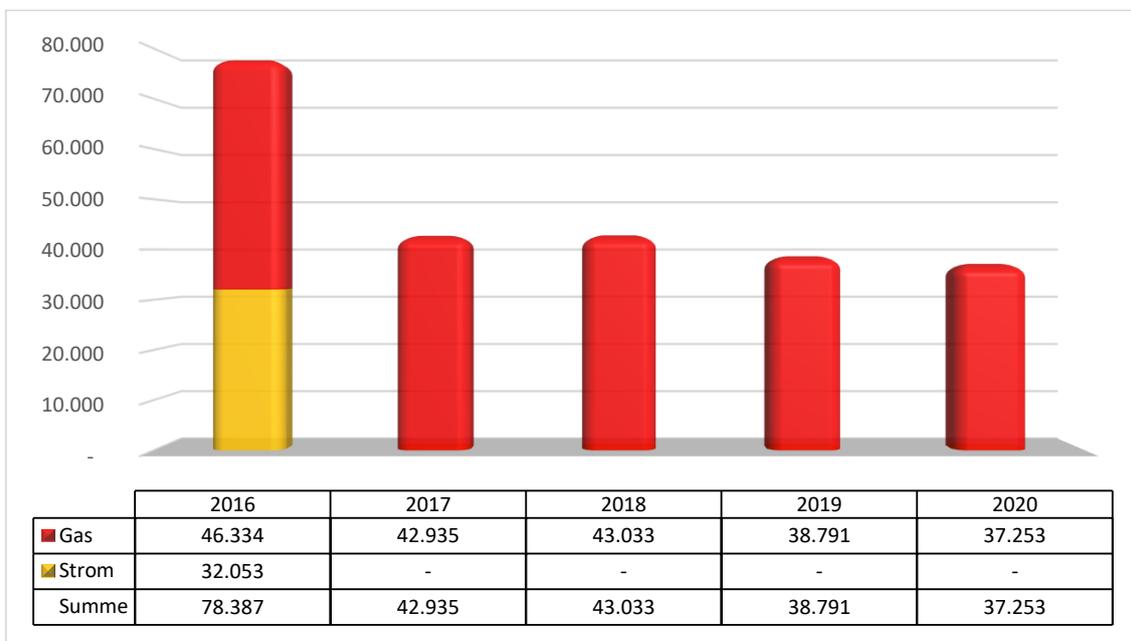




Heizenergieverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





Städtische Gemeinschaftsgrundschule Wertherbruch mit Turnhalle

Schulstraße 10

Baujahr: 1961
 Erweiterung: 1974, 2020

Bruttogrundfläche:
 Schulgebäude: 771 m²
 Erw. OGS ab 2020: 81 m²
 Turnhalle: 436 m²

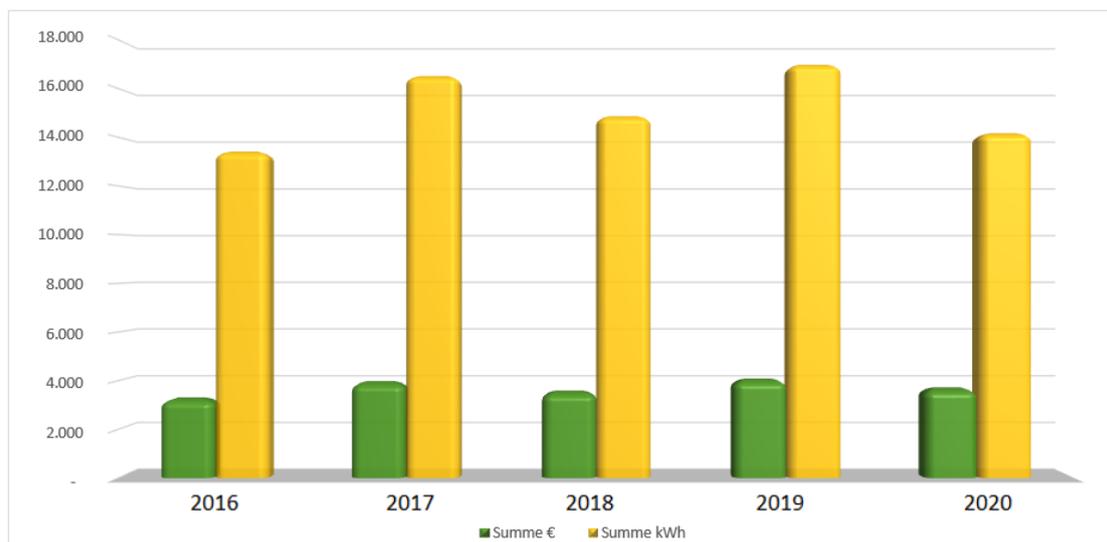
Energiebezugsfläche:
 Schulgebäude: 702 m²
 Erw. OGS ab 2020: 69 m²
 Turnhalle: 299 m²

Wärmeenergie: Erdöl



In 2020 wurde die OGS um einen Versammlungsraum und einen Büroraum erweitert.

Stromverbrauch

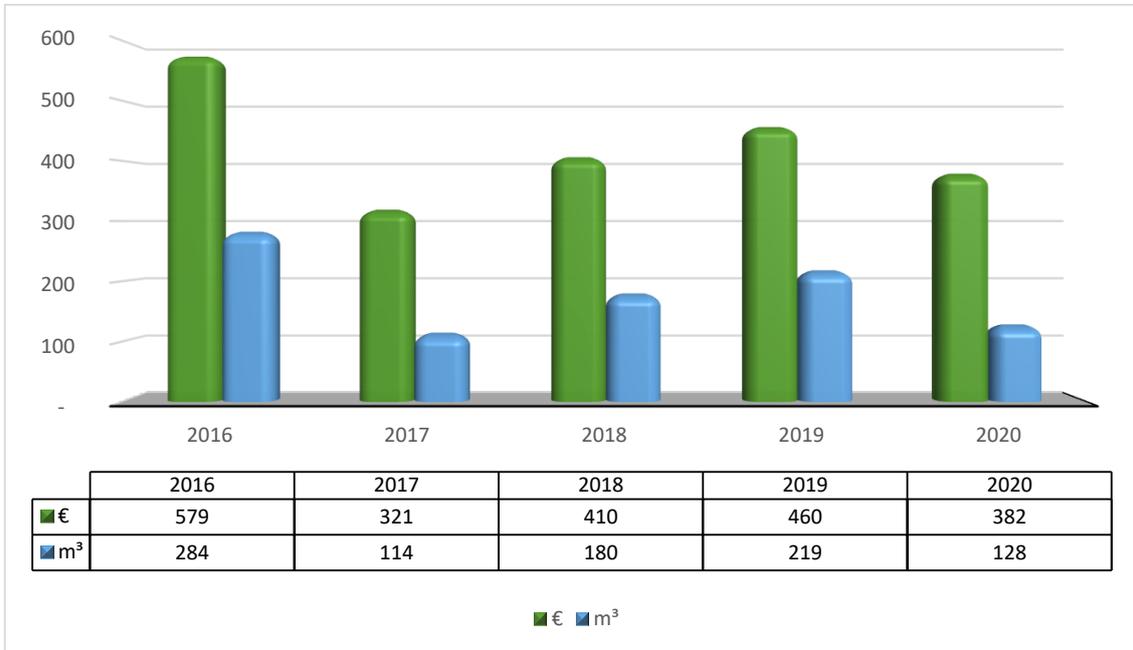


Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	3.268	3.952	3.555	4.053	3.689
davon PV €	-	-	-	1.674	1.296
Anteil PV € in %	0%	0%	0%	41%	35%

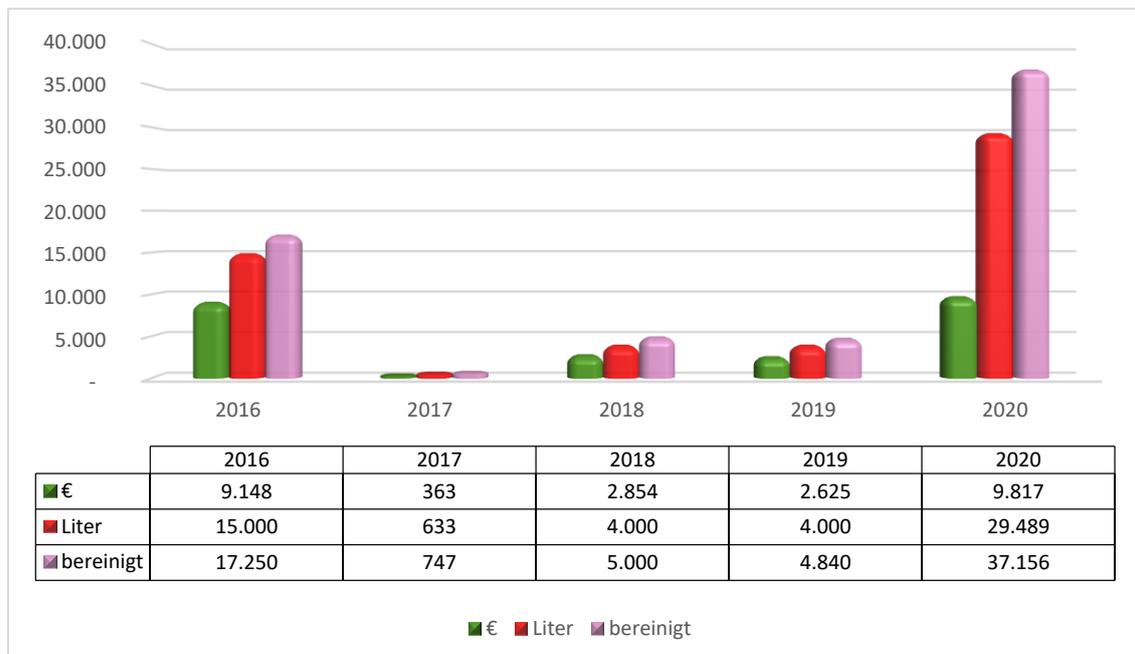
Summe kWh	13.483	16.612	14.954	17.084	14.247
davon PV kWh	-	-	-	7.012	5.428
Anteil PV kWh in %	0%	0%	0%	41%	38%



Wasserverbrauch



Ölverbrauch





Bemerkungen:

Die Ölverbräuche werden, wie eingangs erläutert, ermittelt, indem die Liefermengen innerhalb des Jahres dem Füllstand zu Beginn des Jahres hinzugefügt werden. Davon abgezogen werden die Füllstände zum Ende des Jahres. Innerhalb der vorhandenen Daten scheint es zu einer fehlerhaften Dokumentation gekommen zu sein, da die erfassten Verbräuche nicht stimmig sind. Die Darstellung der erfolgten Lieferungen innerhalb des Jahres wurde allerdings ebenfalls nicht als zielführend angesehen, da es hier durch größere Sammelbestellungen ebenfalls innerhalb der Jahre deutliche Unterschiede geben würde, die vollkommen verbrauchsunabhängig zustande kommen.

Die fehlerhafte Dokumentation liegt vor allem in den Jahren 2016/2017.

Es ist bekannt, dass innerhalb der Jahre neben den Bestellungen auch Umpumpungen stattgefunden haben (durch Auflösung anderer Ölheizungen in städtischen Liegenschaften), sodass diese Verbräuche hierdurch ggf. relativiert werden könnten. Aufzeichnungen dazu liegen allerdings leider nicht vor.

Zukünftig sind zur Fehlervermeidung genauere Kontrollen vorgesehen, abgesehen davon, dass die noch vorhandenen Ölheizungen zukünftig generell durch andere Versorgungsanlagen ersetzt werden sollen.

CO₂-Emissionen (in kg)



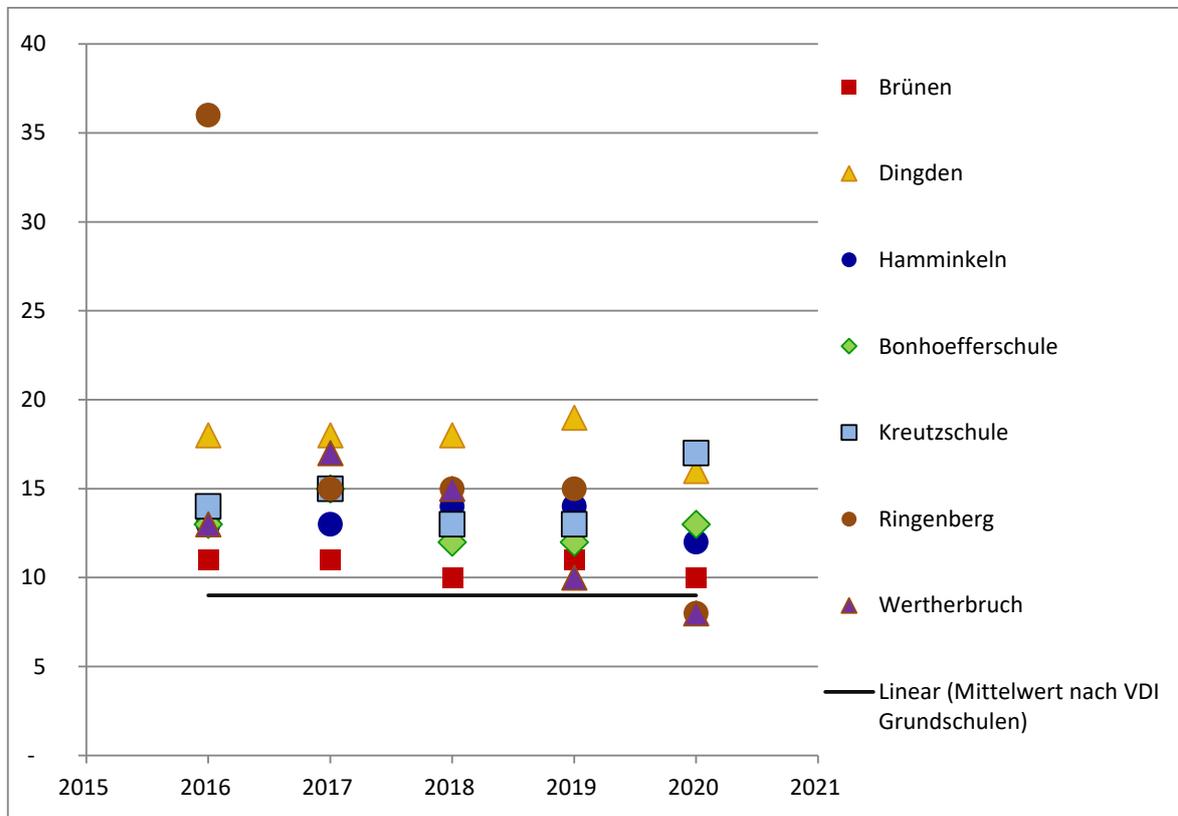
Bemerkungen:

Da die CO₂-Emissionen sich aus den fehlerhaften Ölverbräuchen ergeben, sind hier ebenfalls deutliche Schwankungen erkennbar.



Energiekennwerte Grundschulen + Turnhallen

Strom



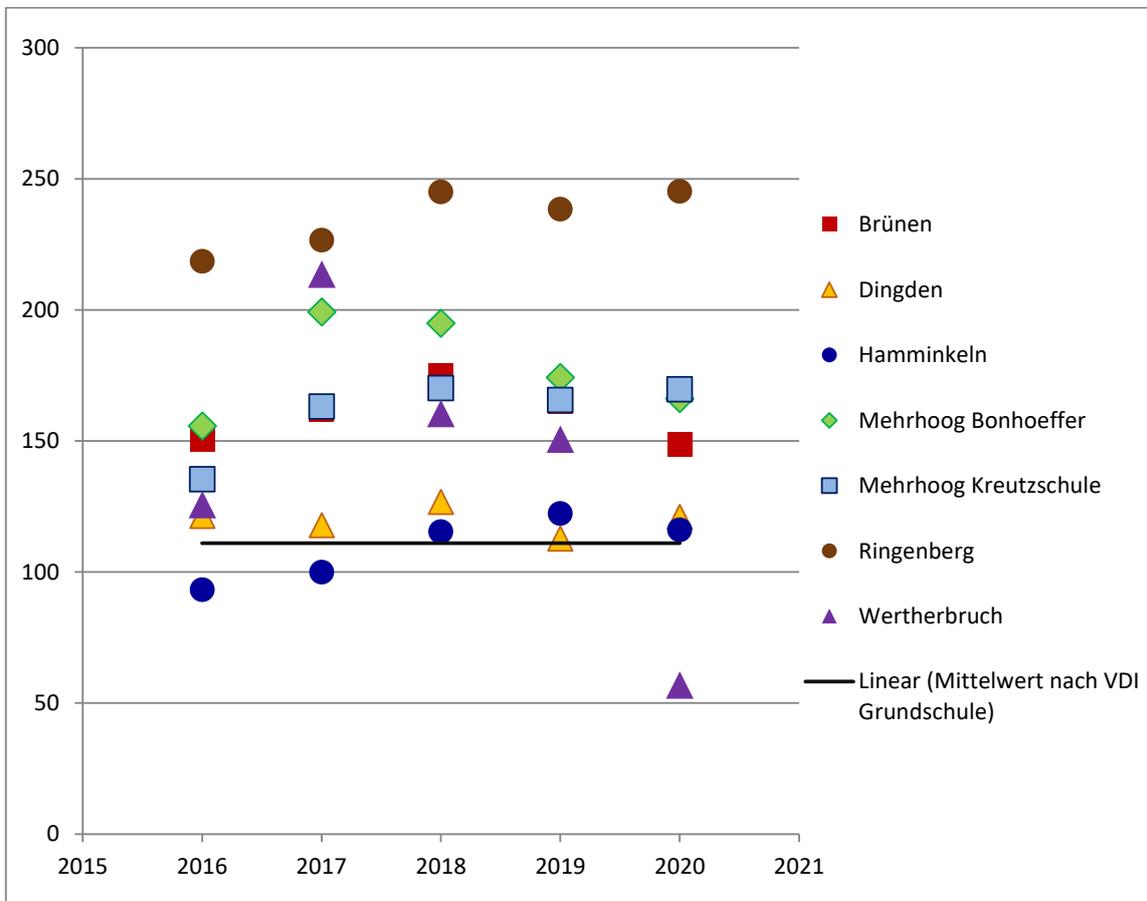
	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI Grundschulen	9	9	9	9	9
Mittelwert nach VDI Turn- und Sporthalle < 1000	10	10	10	10	10
Brünen	11	11	10	11	10
Dingden	18	18	18	19	16
Hamminkeln	13	13	14	14	12
Bonhoefferschule	13	15	12	12	13
Kreuzschule	14	15	13	13	17
Ringenberg	36	15	15	15	8
Wertherbruch	13	17	15	10	8

Bei den Werten ist zu berücksichtigen, dass die Verbräuche der Schulen auch die Sporthallen beinhalten. Demnach ist zusätzlich zu dem Mittelwert für die Schule auch der Mittelwert für die zugehörige Turnhalle zu berücksichtigen.

Der deutliche Wertunterschied in 2016 von der Schule in Ringenberg, ist der zusätzlichen Nutzung als Flüchtlingsunterkunft geschuldet.



Heizenergie



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI Grundschule	111	111	111	111	111
Mittelwert nach VDI Turn- und Sporthalle < 1000	133	133	133	133	133
Brünen	150	162	175	165	149
Dingden	121	118	127	113	121
Hamminkeln	93	100	115	122	116
Mehrhoog Bonhoeffer	156	199	195	174	166
Mehrhoog Kreuzschule	135	163	170	166	170
Ringenberg	218	227	245	238	245
Wertherbruch	126	214	160	151	57

Hier ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass die Sporthallen innerhalb der Verbräuche eingerechnet wurden. Die bereits erklärte fehlerhafte Dokumentation der Ölverbräuche wird auch bei der Betrachtung der Kennwerte der Grundschule Wertherbruch nochmals deutlich, sodass dieser nicht als repräsentativ angenommen werden kann.

Genauer zu hinterfragen sind die Verbräuche innerhalb der Schule Ringenberg, da dieser Kennwert deutlich über den anderen liegt.



Gesamtschule Hamminkeln - Standort alte Hauptschule Dingden mit Turnhalle

Am Schienenberg 4

Baujahr: 1960
Erweiterung: 1974

Bruttogrundfläche:
Schulgebäude: 3.553 m²
Turnhalle: 643 m²

Energiebezugsfläche:
Schulgebäude: 2.771 m²
Turnhalle: 589 m²
Gesamt: 3360 m²



Wärmeenergie: Erdgas und Fernwärme



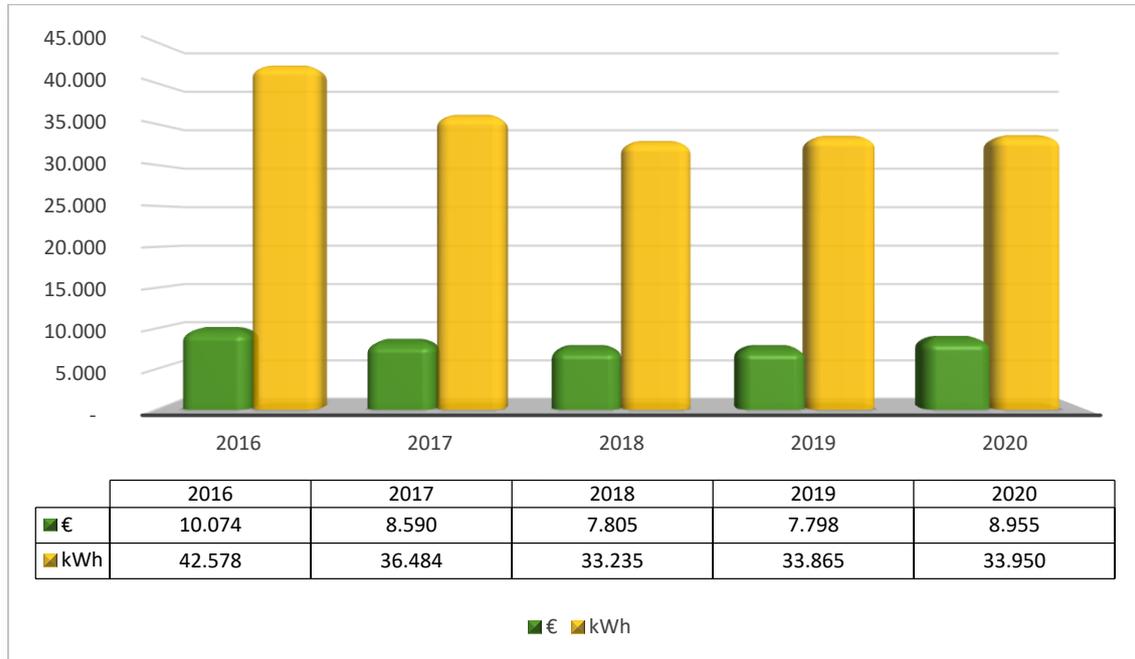
Die ehemalige Hauptschule Dingden wird seit dem Schuljahr 2018/2019 als Teilstandort der Gesamtschule Hamminkeln genutzt. Untergebracht sind hier derzeit zwei Klassen der Jahrgangsstufe 5 und zwei Klassen der Jahrgangsstufe 6. Im Schuljahr 2018/2019 waren zwei Klassen der Jahrgangsstufe 5 untergebracht. Die Nutzung ist befristet bis zur Fertigstellung des neuen Lernhauses Mitte 2021, also Beginn des Schuljahres 2021/2022.

Die Auflösung der Hauptschule erfolgte langsam. 2016 gab es hier noch sechs Klassen, 2017 noch vier Klassen bis 2018 zuletzt zwei Klassen der Hauptschule den Abschluss am Standort absolvierten.





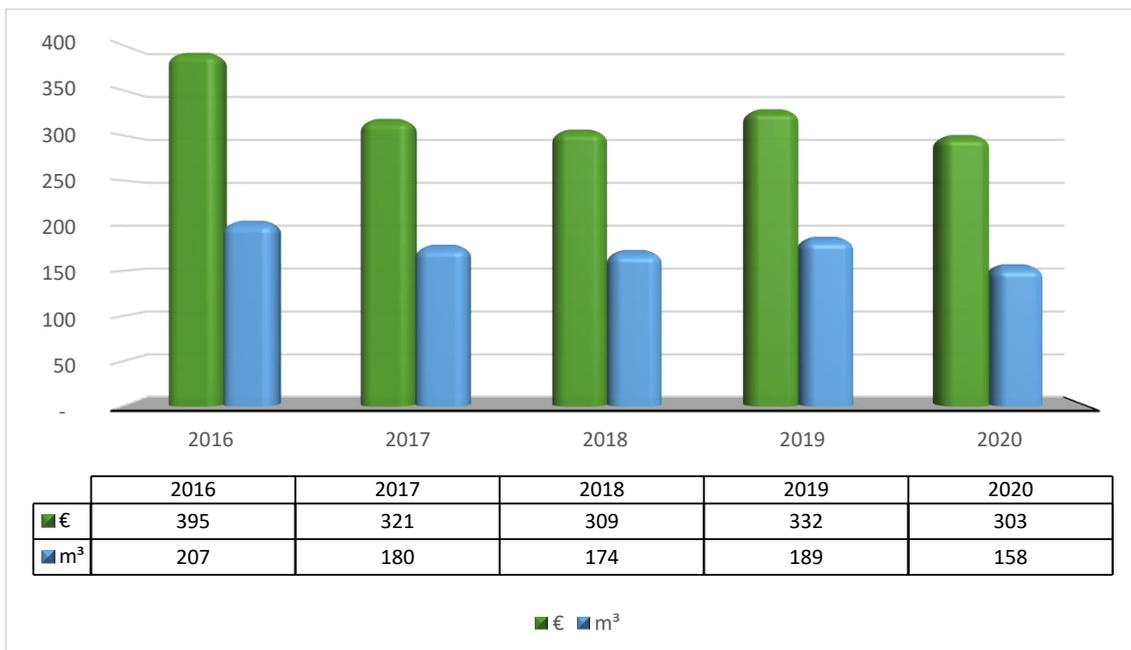
Stromverbrauch



Bemerkungen:

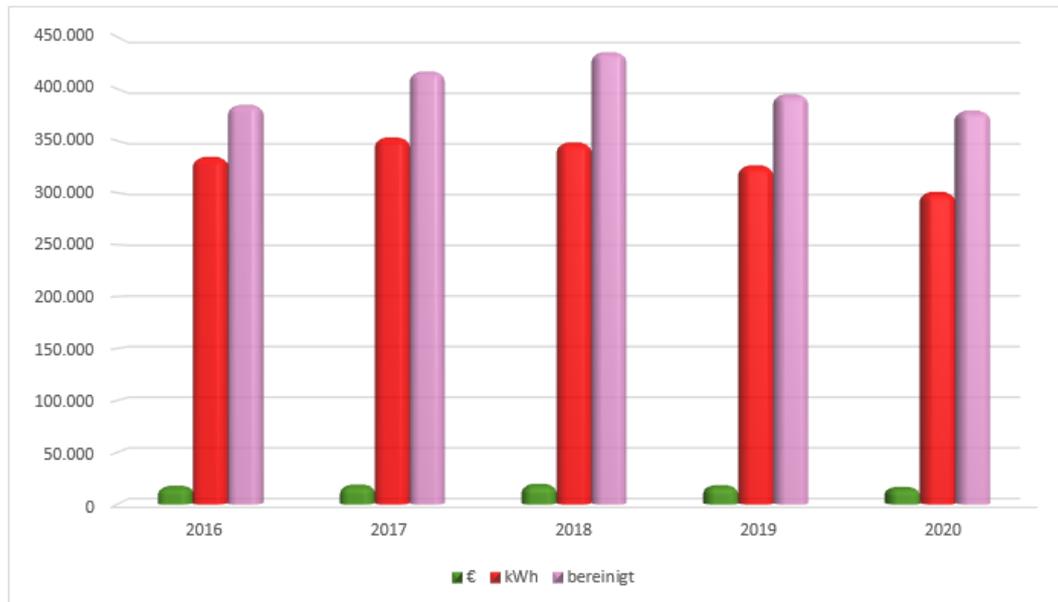
Wie vorab bereits beschrieben, variierte die Anzahl der Klassen am Standort innerhalb der verschiedenen Schuljahre. Demnach gibt es auch Schwankungen innerhalb der Verbräuche.

Wasserverbrauch

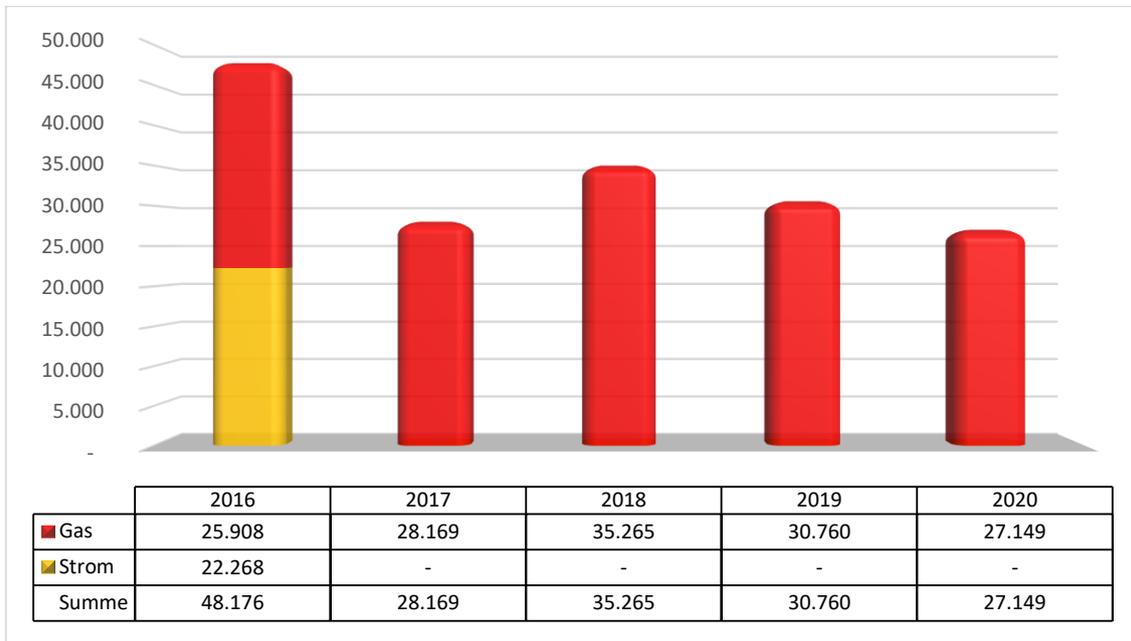




Heizenergieverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	9.787	10.759	13.231	11.796	10.246
€ Nahwärme	7.605	7.858	6.124	6.235	5.937
€ Summe	17.392	18.617	19.355	18.031	16.183
kWh Gas	142.351	154.776	193.762	169.012	149.168
kWh Nahwärme	193.650	200.110	156.200	158.760	153.040
kWh Summe	336.001	354.886	349.962	327.772	302.208
bereinigt	386.401	418.765	437.453	396.604	380.782

**CO₂-Emissionen (in kg)****Bemerkungen:**

Bei den CO₂-Emissionen werden lediglich die Gasverbräuche berücksichtigt. Die Verbräuche durch die Nahwärme werden, wie auf Seite 16 beschrieben, als CO₂-neutral angesehen.



Gesamtschule Hamminkeln - Schulzentrum

bestehend aus der ehem. Heinrich-Meyers-Realschule, der ehem. Heinrich-Meyers-Gemeinschaftshauptschule, ehem. Sporthalle der Hauptschule, der Schulsporthalle, dem Jugendzentrum und dem Hallenbad Hamminkeln.

Zur Ermittlung der Energieverbräuche für die einzelnen Gebäude werden die jährlichen Verbräuche anhand von Zwischenzählern verteilt und aufgeteilt. Eine Anpassung dieser Aufteilung erfolgt zu Beginn eines Jahres anhand der Verbräuche aus dem Vorjahr.



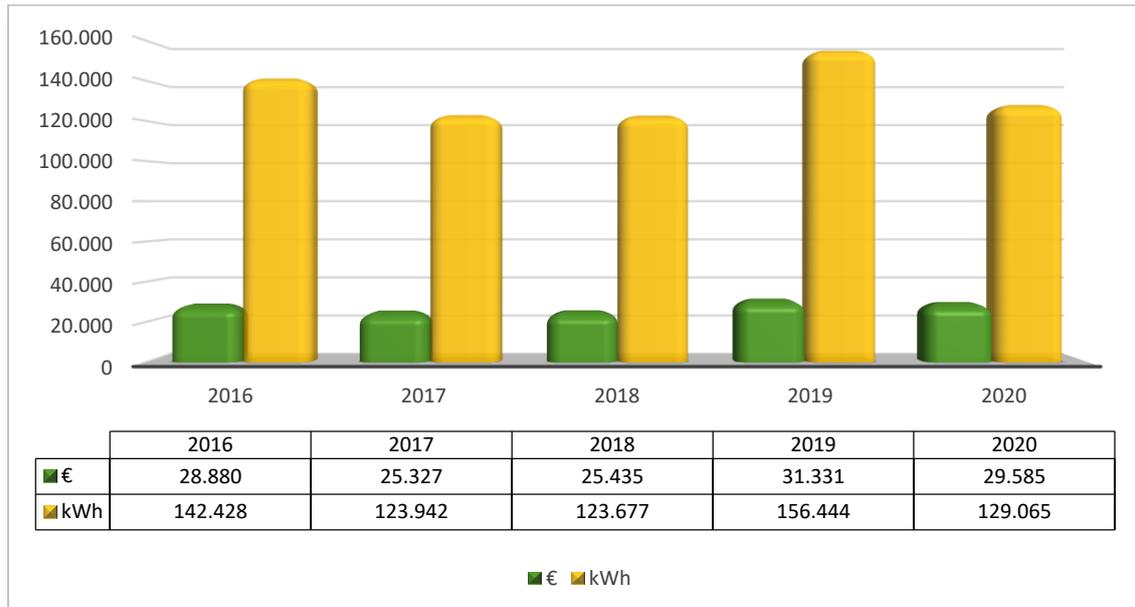


Gesamtschule Hamminkeln

Gesamtverbräuche des Gebäudekomplexes

(beide Schulgebäude inkl. Sporthallen)

Stromverbrauch

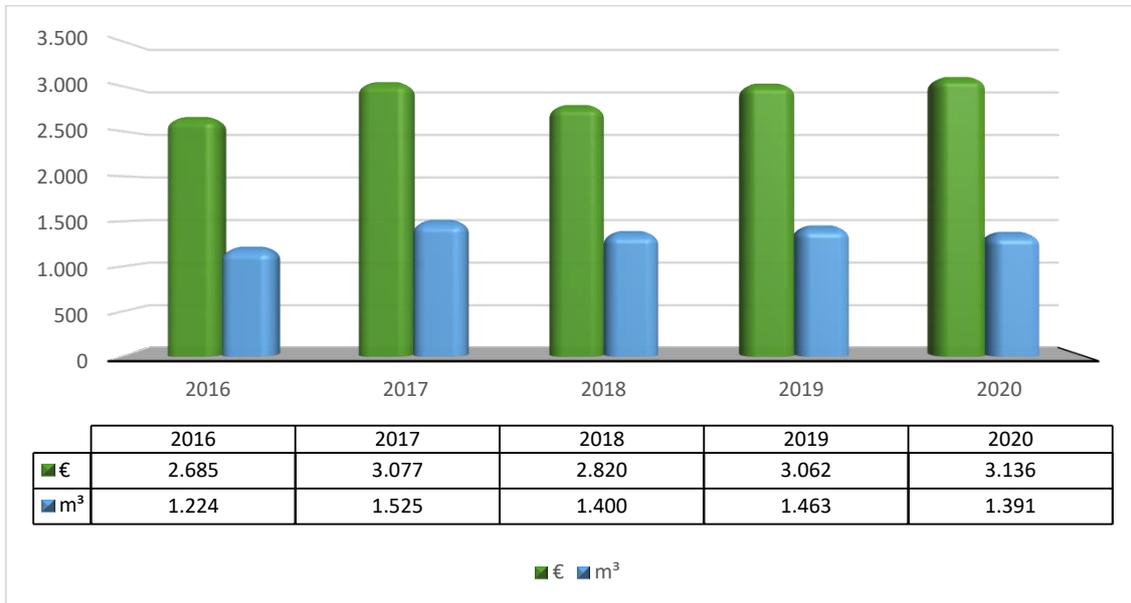


Bemerkungen:

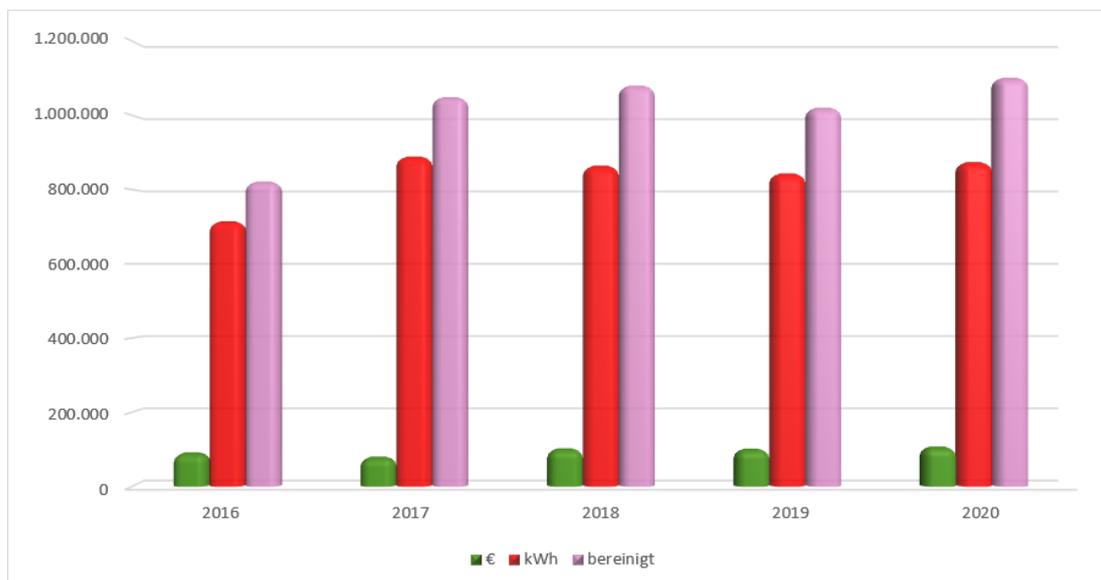
In 2019 wurde mit der Errichtung des Lernhauses begonnen. In 2020 wurde coronabedingt weniger Unterricht durchgeführt.



Wasserverbrauch



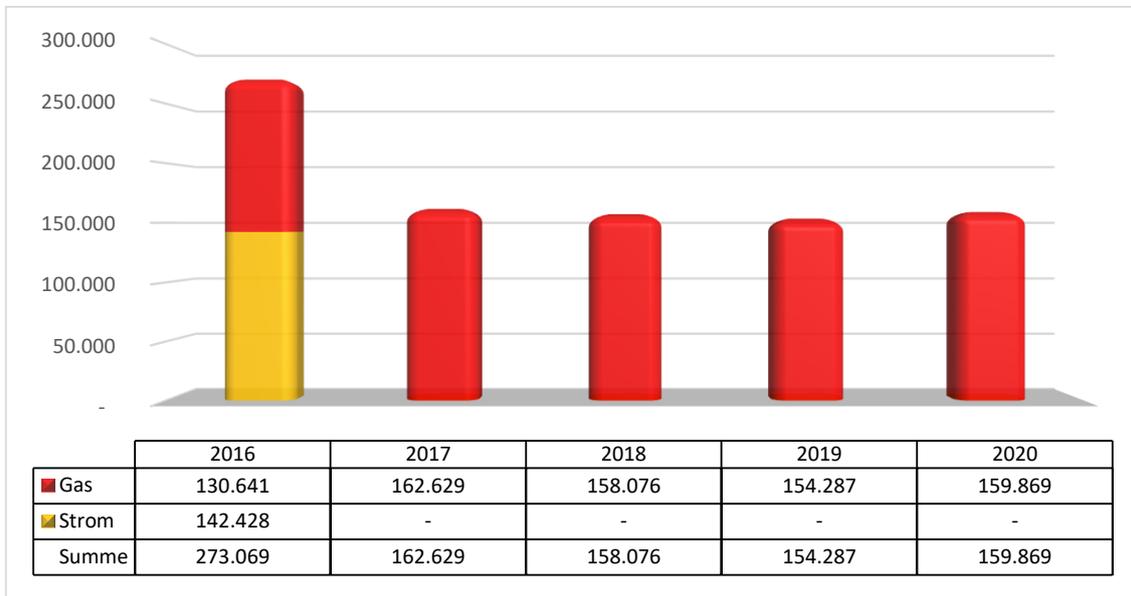
Gasverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	84.546	71.082	92.683	92.850	93.712
€ Gas für BHKW	6.575	8.883	9.512	8.208	13.280
€ Summe	91.121	79.964	102.195	101.058	106.992
kWh Gas	614.802	750.057	713.919	715.784	653.695
kWh Gas für BHKW	103.004	143.511	154.632	131.945	224.707
kWh Summe	717.806	893.568	868.551	847.729	878.402



CO₂-Emissionen (in kg)





Ehem. Heinrich-Meyers-Gemeinschaftshauptschule Hamminkeln

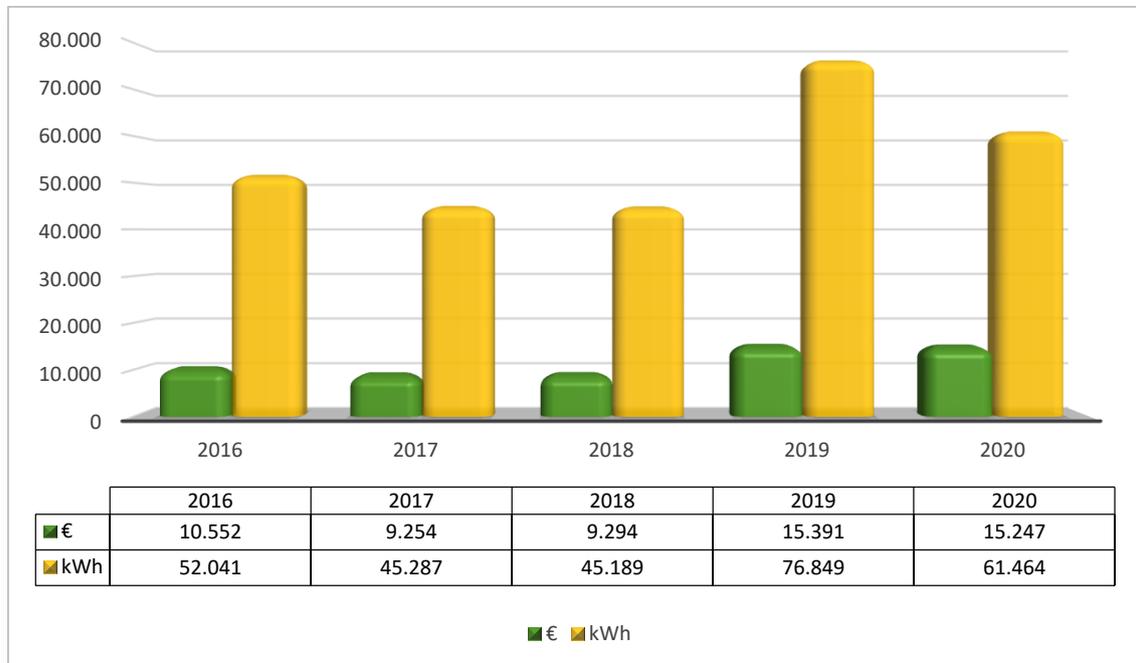
Rathausstraße 2

Baujahr:	1971
Sanierung:	2010
Erweiterung:	2013/2014
Bruttogrundfläche:	5.310 m ²
Energiebezugsfläche:	4.102 m ²
Wärmeenergie:	Erdgas

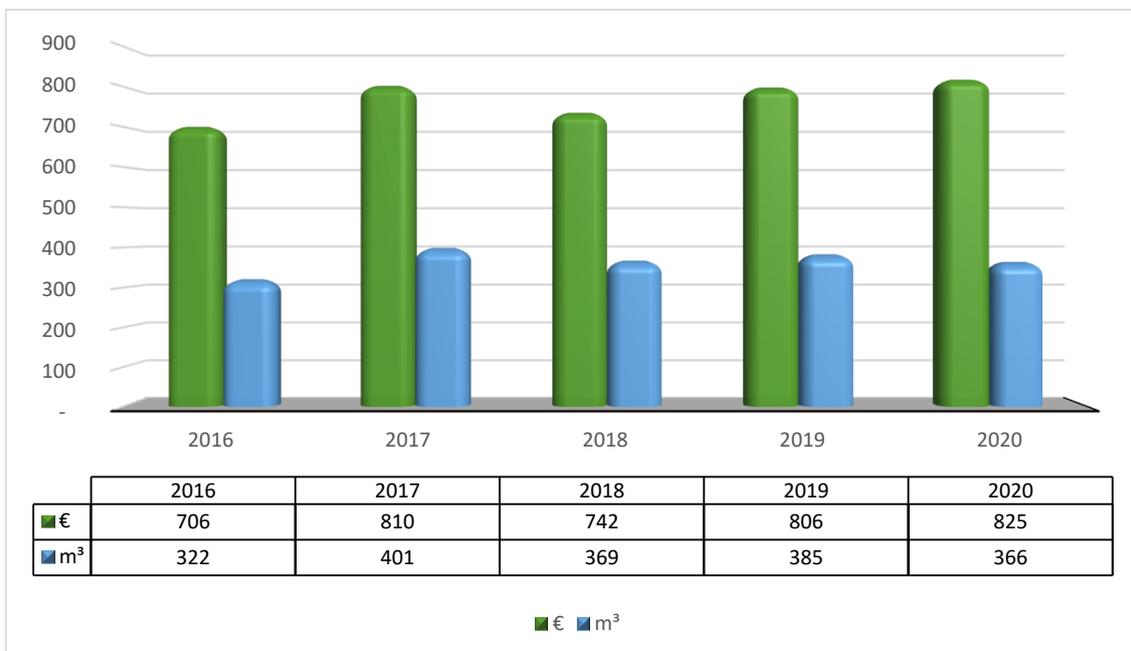




Stromverbrauch

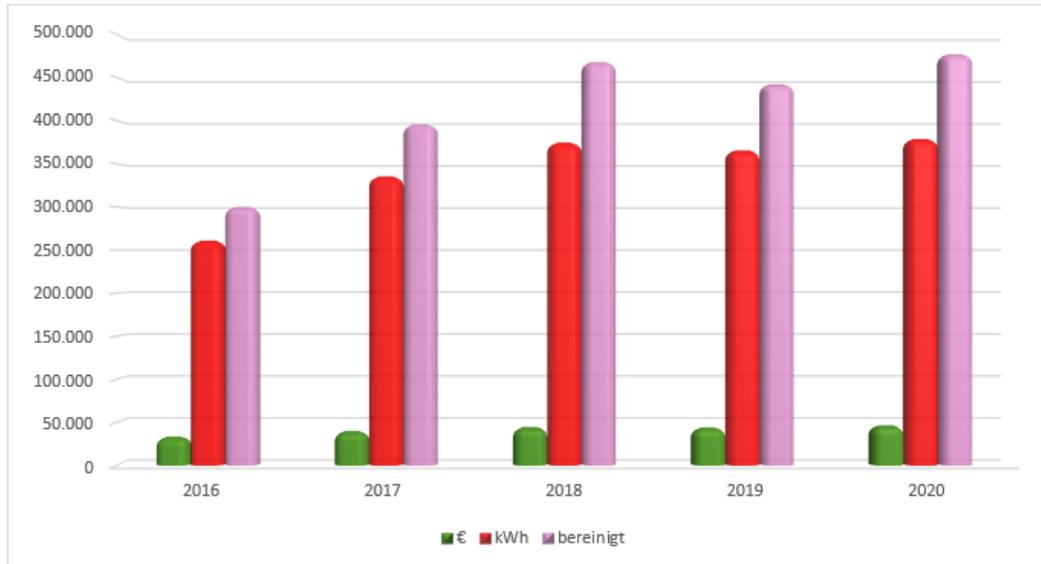


Wasserverbrauch



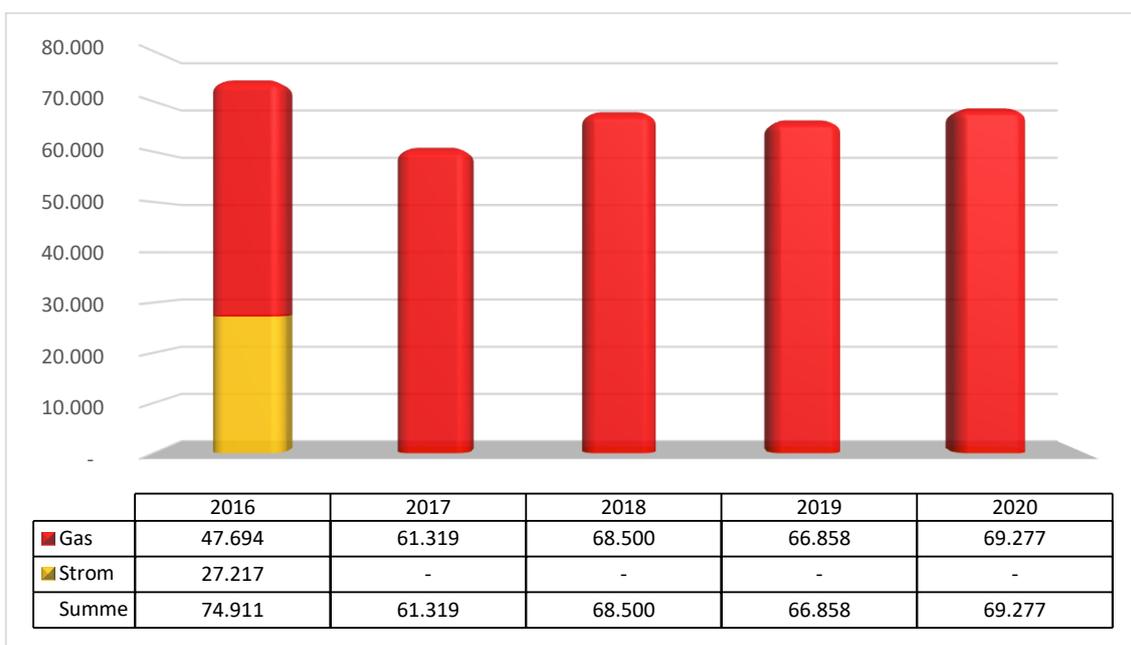


Gasverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	30.866	36.304	40.163	40.235	40.608
€ Gas für BHKW	2.401	3.349	4.122	3.557	5.755
€ Summe	33.267	39.653	44.284	43.792	46.363
kWh Gas	224.452	282.808	309.365	310.174	283.268
kWh Gas für BHKW	37.605	54.110	67.007	57.176	97.373
kWh Summe	262.057	336.918	376.372	367.350	380.641
bereinigt	301.366	397.563	470.465	444.494	479.608

CO₂-Emissionen (in kg)



	2016	2017	2018	2019	2020
■ Gas	47.694	61.319	68.500	66.858	69.277
■ Strom	27.217	-	-	-	-
Summe	74.911	61.319	68.500	66.858	69.277



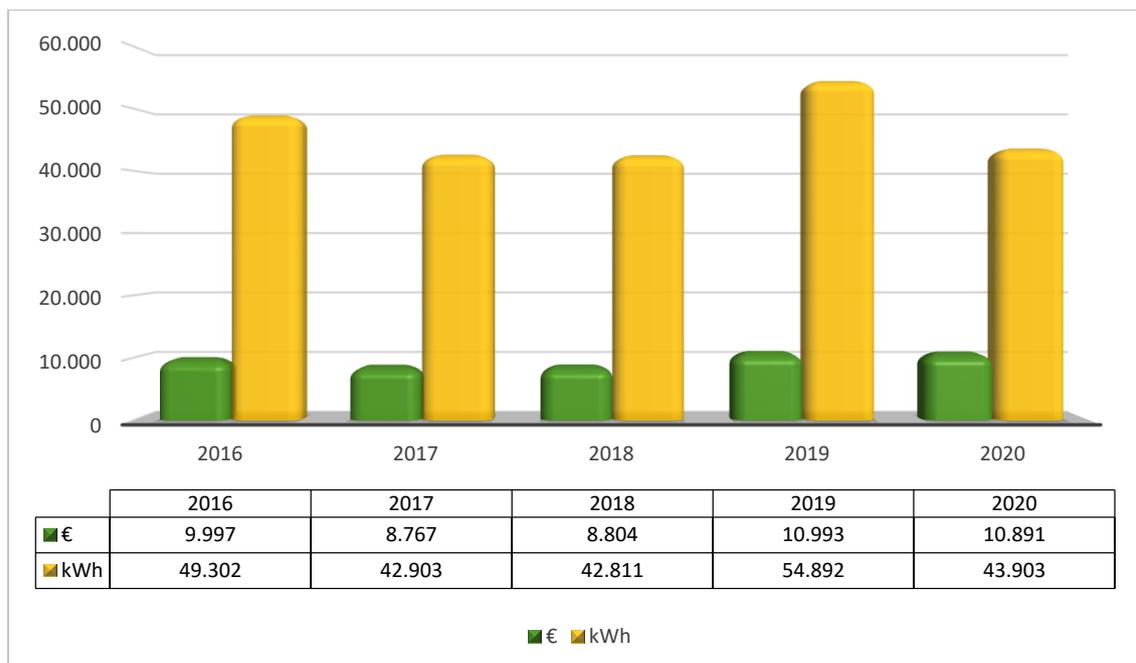
Ehem. Heinrich-Meyers-Realschule Hamminkeln

Diersfordter Straße 32

Baujahr: 1997
 Bruttogrundfläche: 7.969 m²
 Energiebezugsfläche: 5.701 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

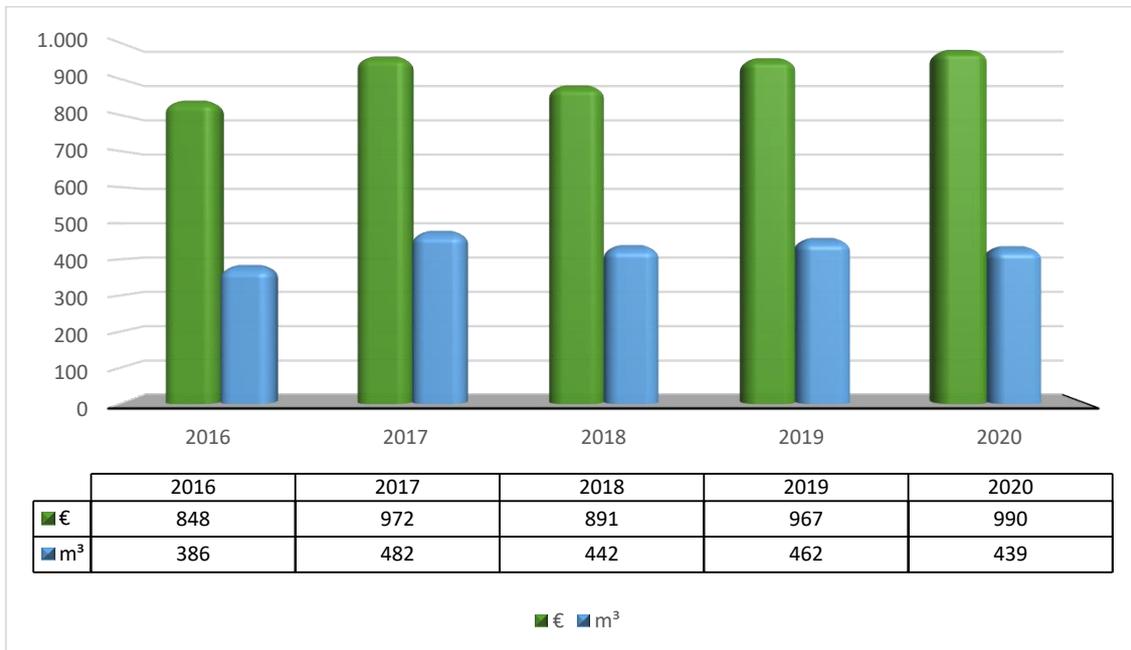


Stromverbrauch

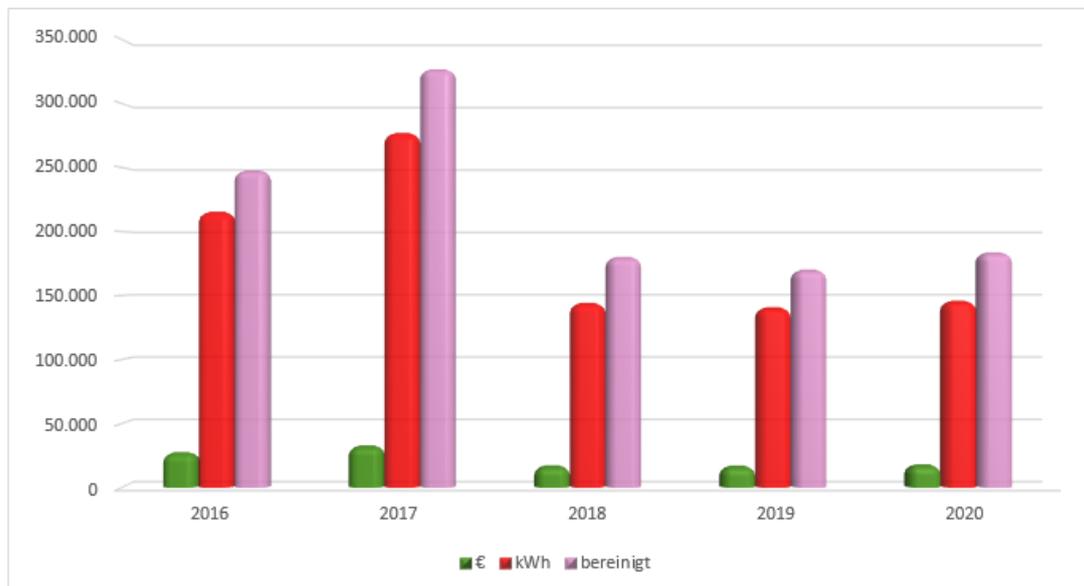




Wasserverbrauch



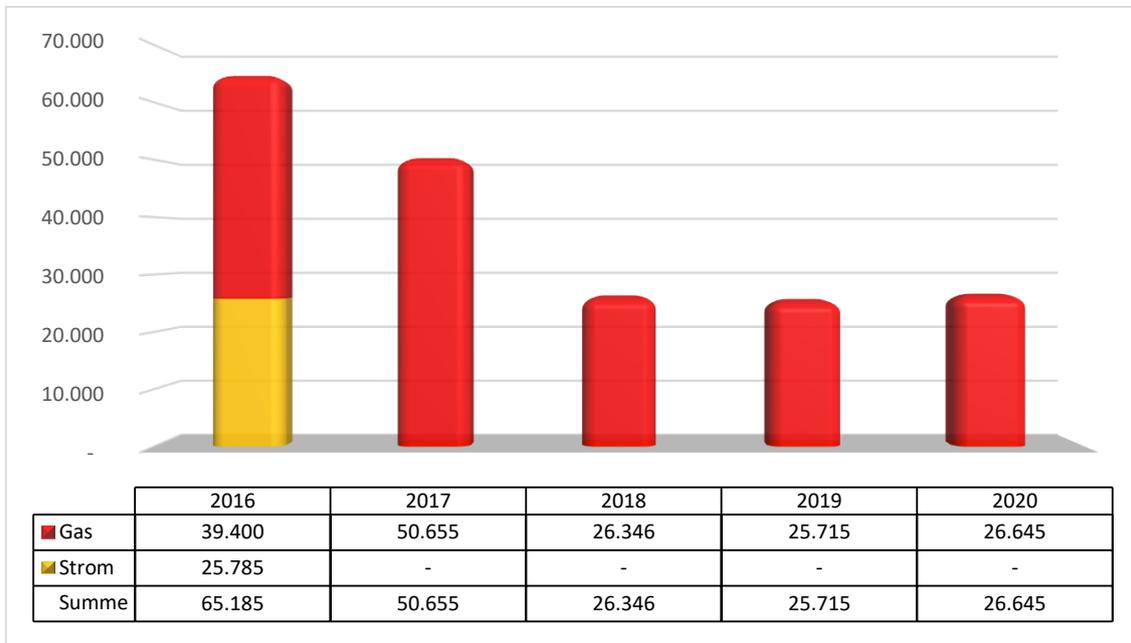
Gasverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	25.498	29.990	15.447	15.475	15.619
€ Gas für BHKW	1.983	2.767	1.585	1.368	2.213
€ Summe	27.481	32.757	17.032	16.843	17.832
kWh Gas	185.417	233.624	118.986	119.298	108.949
kWh Gas für BHKW	31.065	44.700	25.772	21.991	37.451
kWh Summe	216.482	278.324	144.758	141.289	146.400
bereinigt	248.954	328.422	180.948	170.960	184.464



CO₂-Emissionen (in kg)





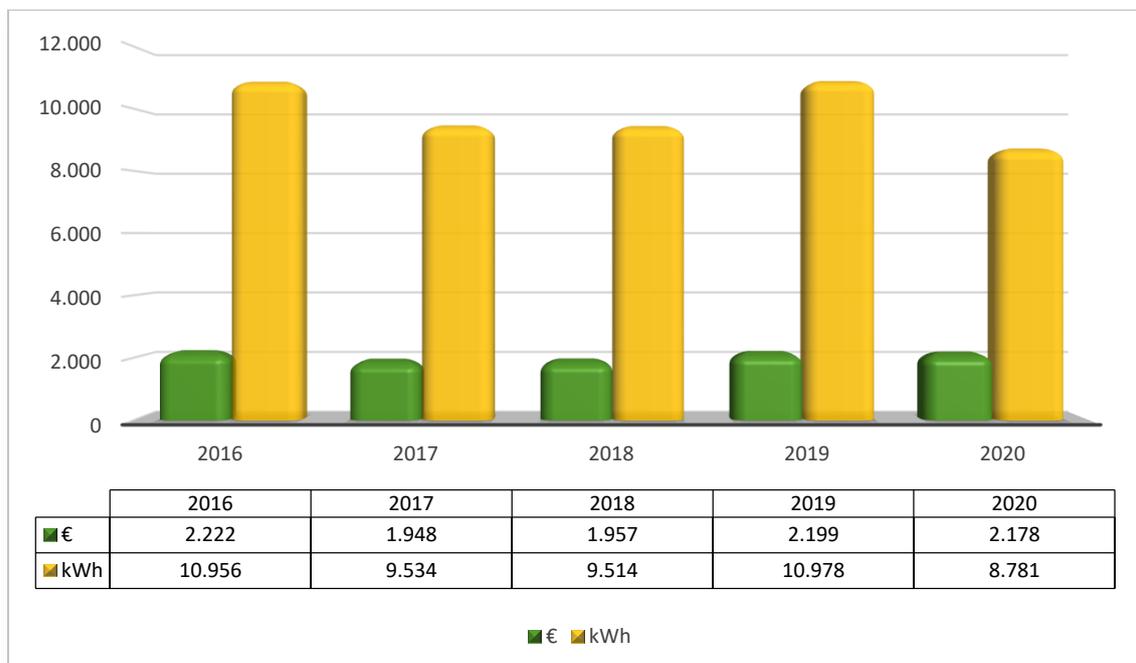
Ehem. Turnhalle Hauptschule Hamminkeln

Diersfordter Straße 32 (127)

Baujahr: 1984
 Bruttogrundfläche: 1.523 m²
 Energiebezugsfläche: 1.327 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

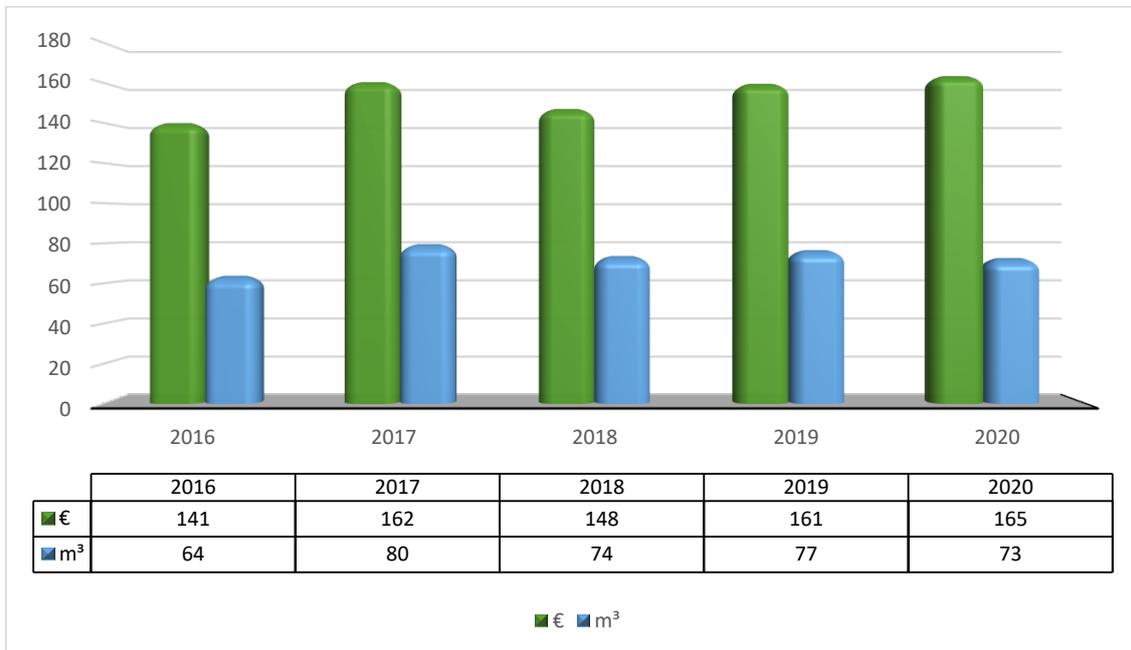


Stromverbrauch

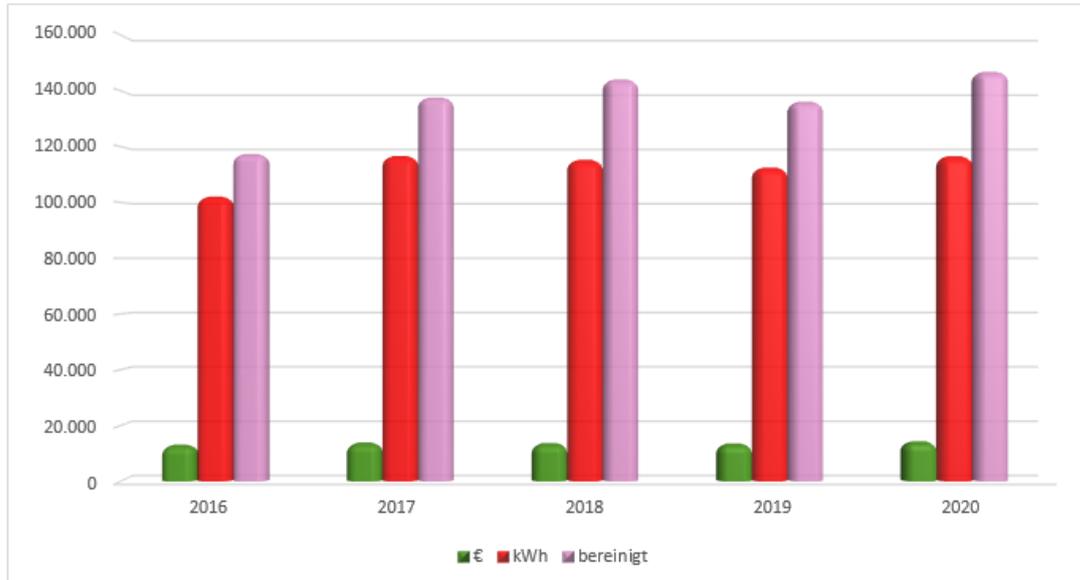




Wasserverbrauch



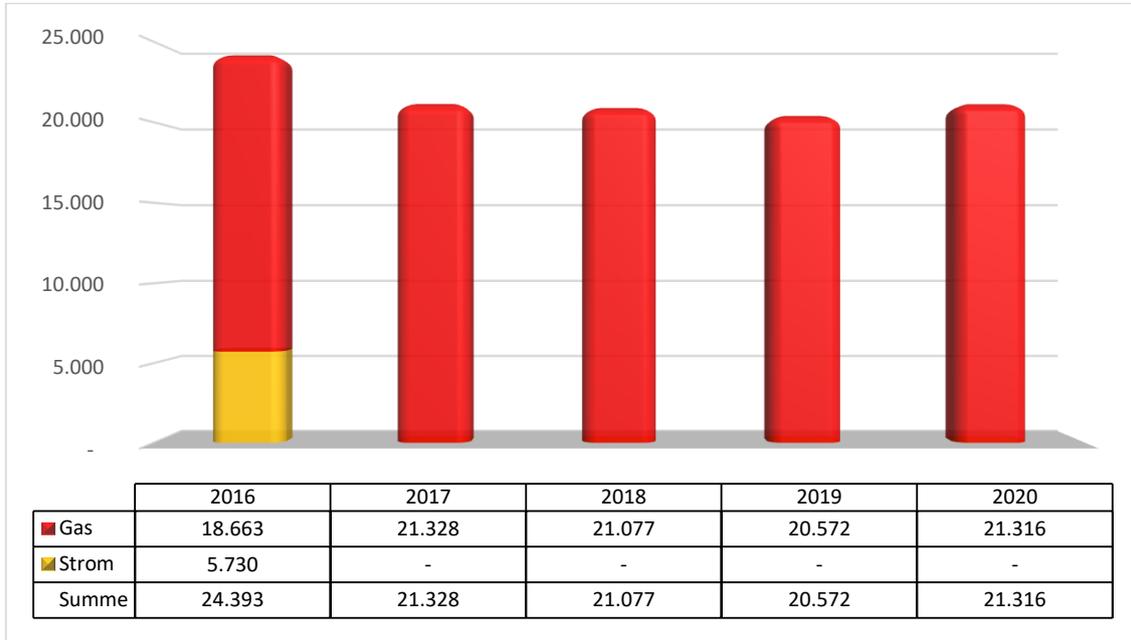
Gasverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	12.078	12.627	12.358	12.380	12.495
€ Gas für BHKW	939	1.165	1.268	1.094	1.771
€ Summe	13.017	13.792	13.626	13.474	14.265
kWh Gas	87.829	98.368	95.189	95.438	87.159
kWh Gas für BHKW	14.715	18.821	20.618	17.593	29.961
kWh Summe	102.544	117.189	115.807	113.031	117.120
bereinigt	117.926	138.283	144.759	136.768	147.571



CO₂-Emissionen (in kg)





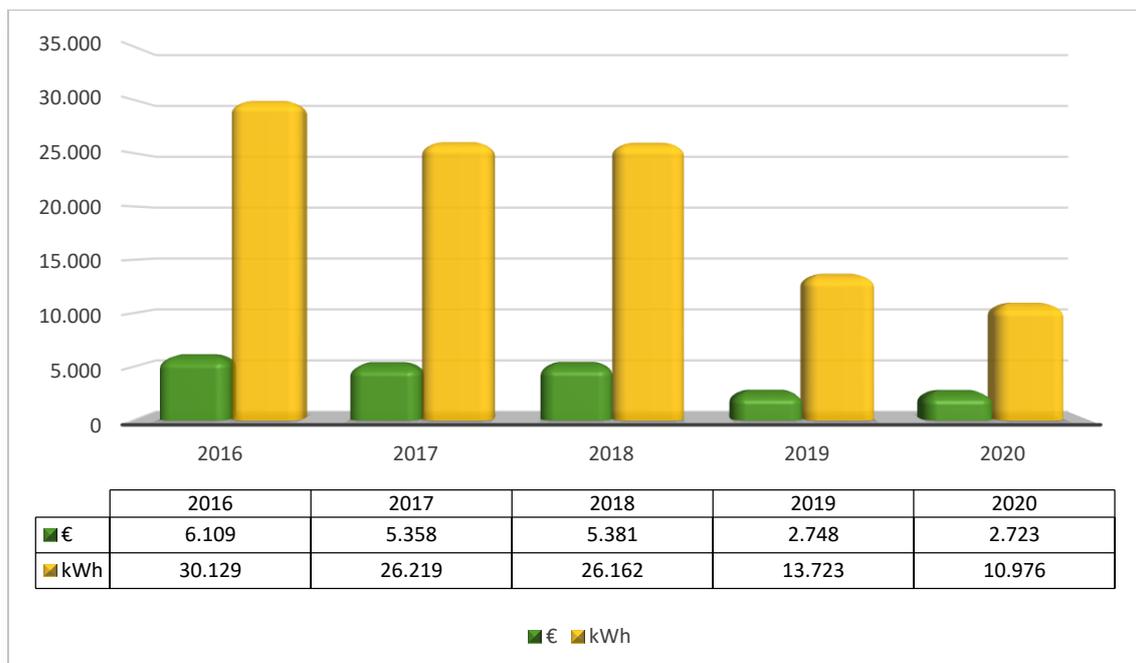
Schulsporthalle Hamminkeln

Diersfordter Straße 34 b (124)

Baujahr: 2006
 Bruttogrundfläche: 1.644 m²
 Energiebezugsfläche: 1.487 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

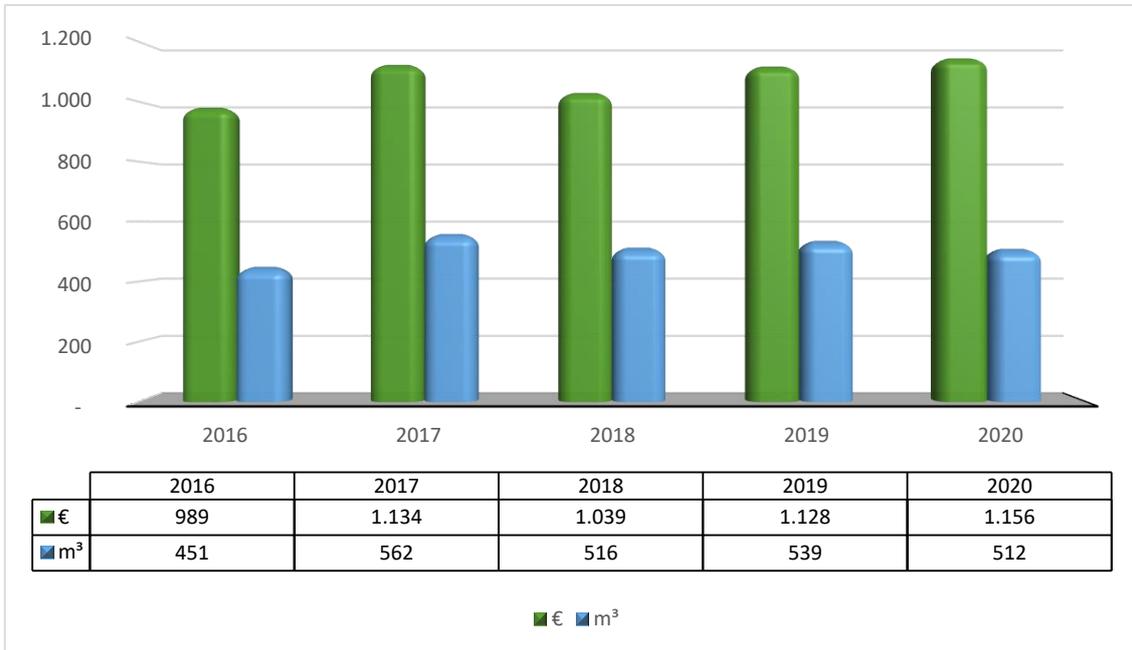


Stromverbrauch

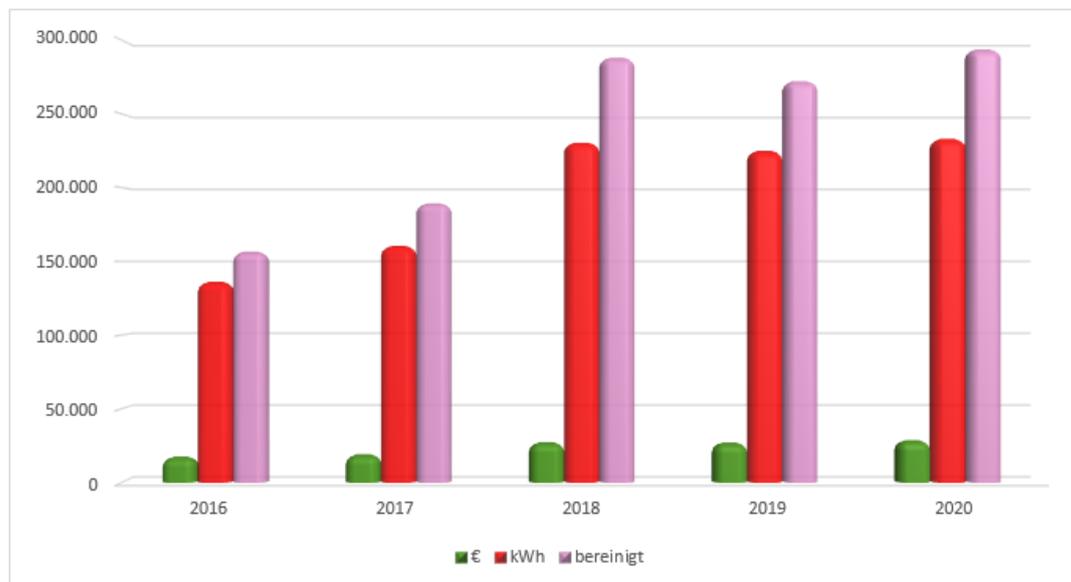




Wasserverbrauch



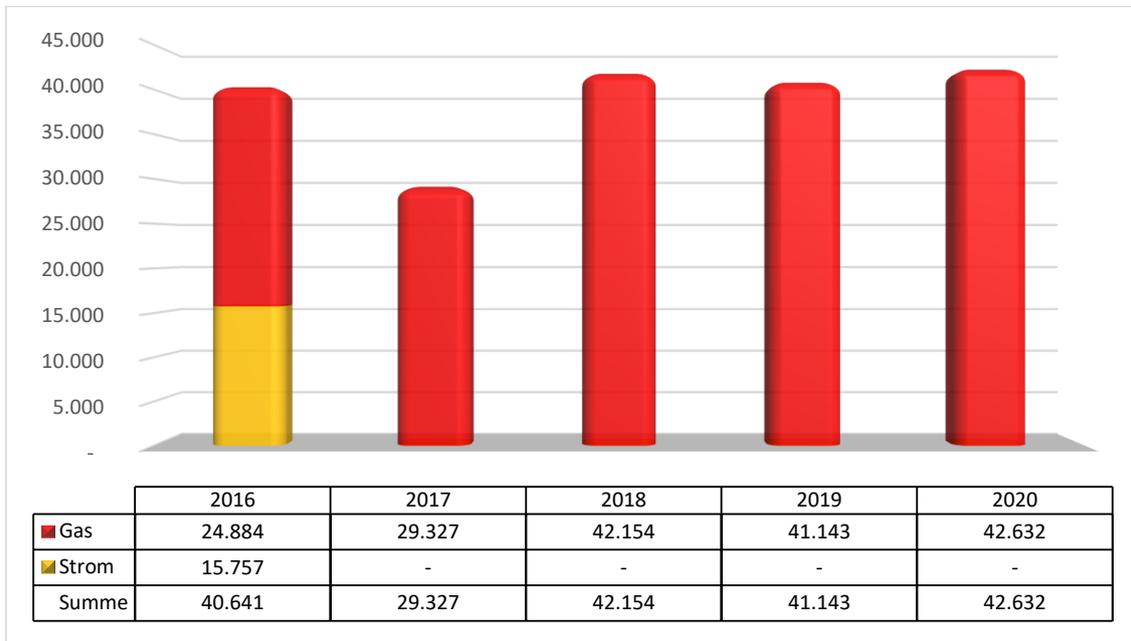
Gasverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	16.104	17.363	24.716	24.760	24.990
€ Gas für BHKW	1.252	1.602	2.536	2.189	3.541
€ Summe	17.356	18.964	27.252	26.949	28.531
kWh Gas	117.105	135.256	190.378	190.876	174.319
kWh Gas für BHKW	19.620	25.879	41.235	35.185	59.922
kWh Summe	136.725	161.135	231.613	226.061	234.241
bereinigt	157.234	190.139	289.516	273.534	295.144



CO₂-Emissionen (in kg)





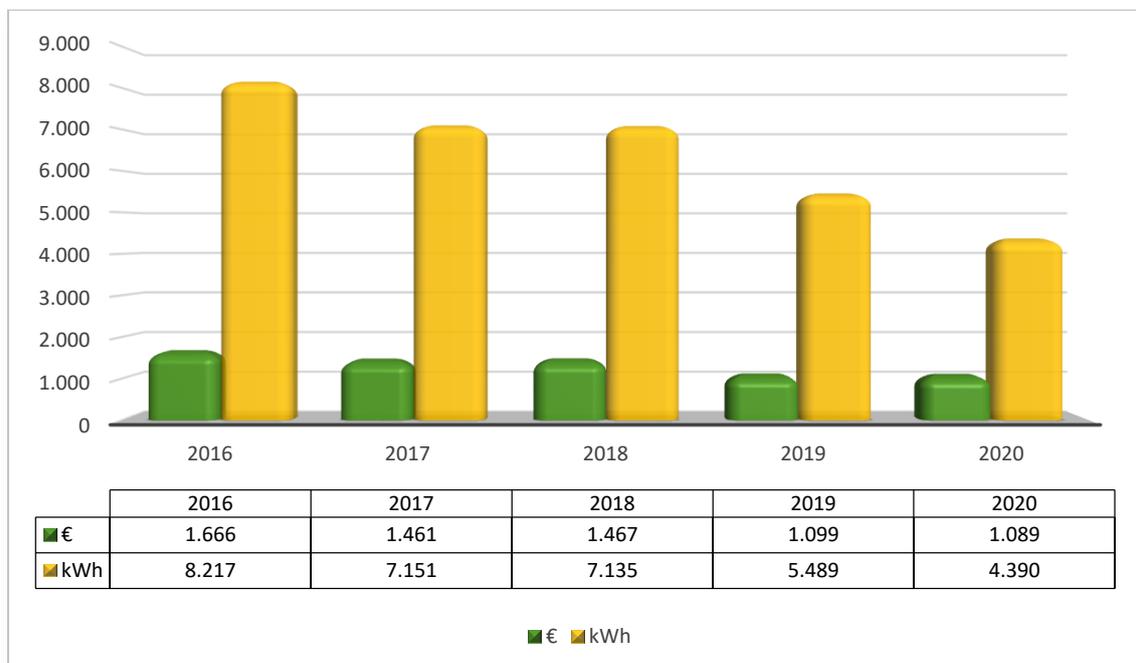
Jugendzentrum Hamminkeln

Diersfordter Straße 34 a

Baujahr: 2006
 Bruttogrundfläche: 543 m²
 Energiebezugsfläche: 474 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

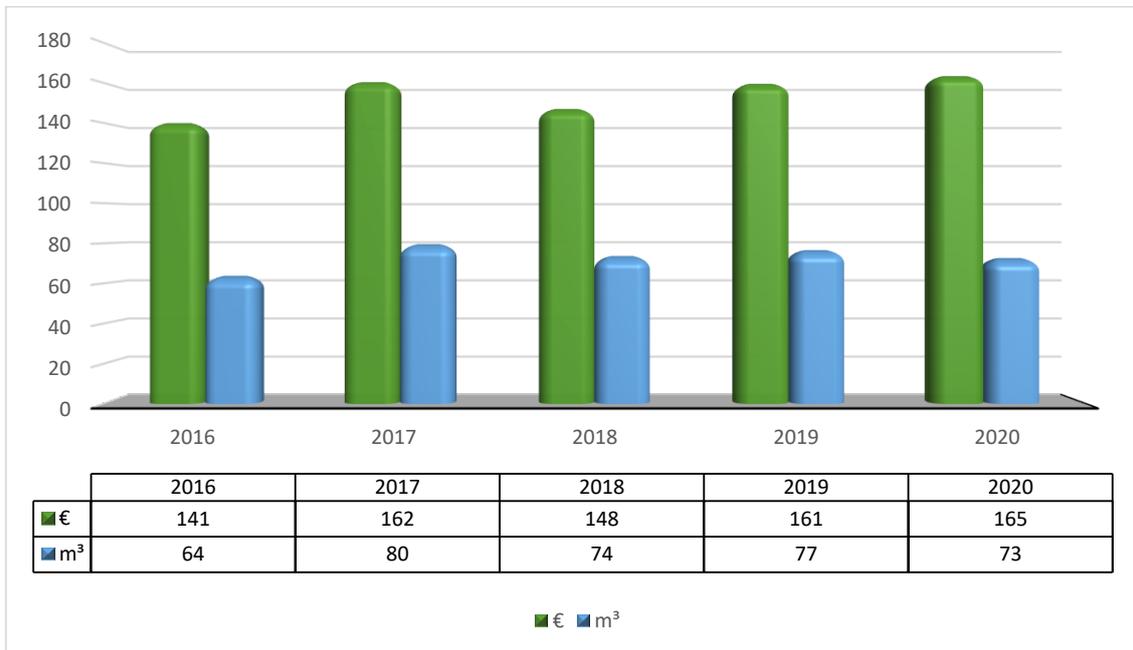


Stromverbrauch

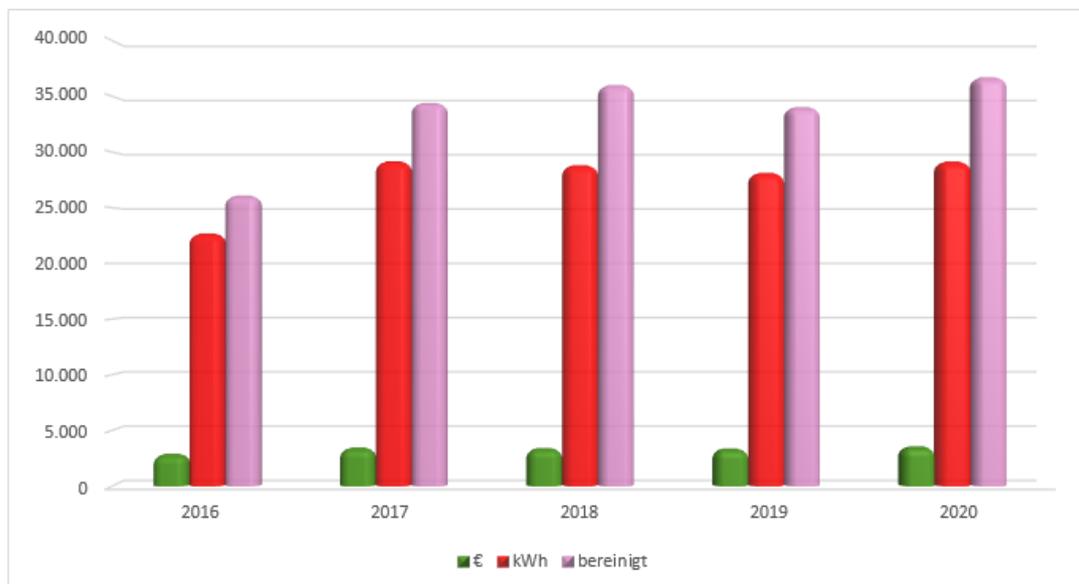




Wasserverbrauch



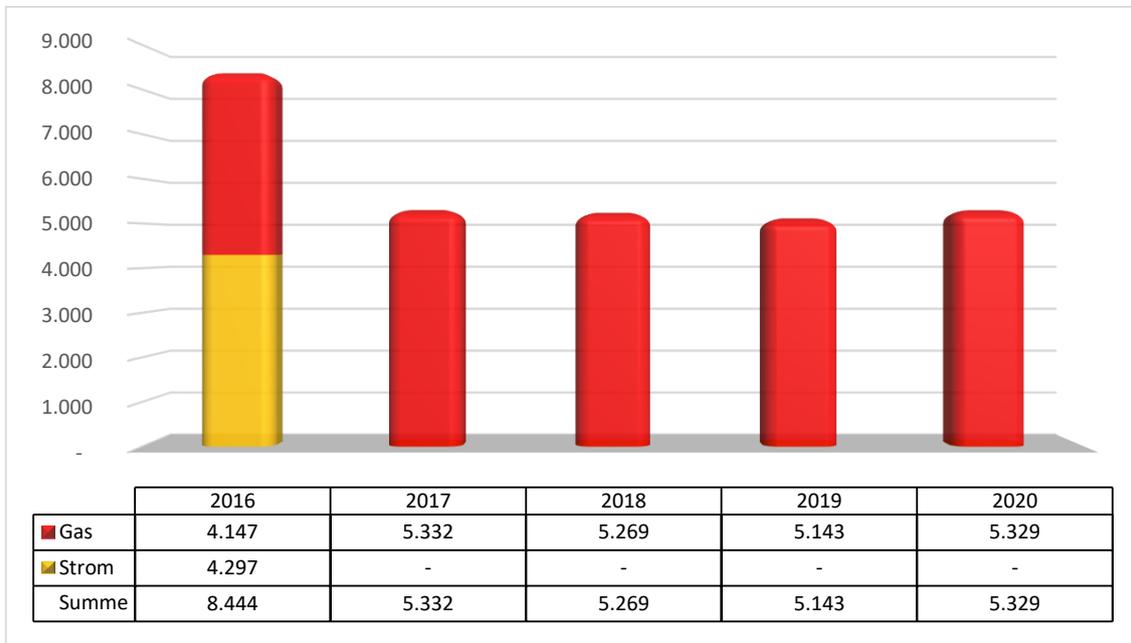
Gasverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	2.684	3.157	3.089	3.095	3.124
€ Gas für BHKW	209	291	317	274	443
€ Summe	2.893	3.448	3.406	3.369	3.566
kWh Gas	19.518	24.592	23.797	23.860	21.790
kWh Gas für BHKW	3.270	4.705	5.154	4.398	7.490
kWh Summe	22.788	29.297	28.951	28.258	29.280
bereinigt	26.206	34.570	36.189	34.192	36.893



CO₂-Emissionen (in kg)





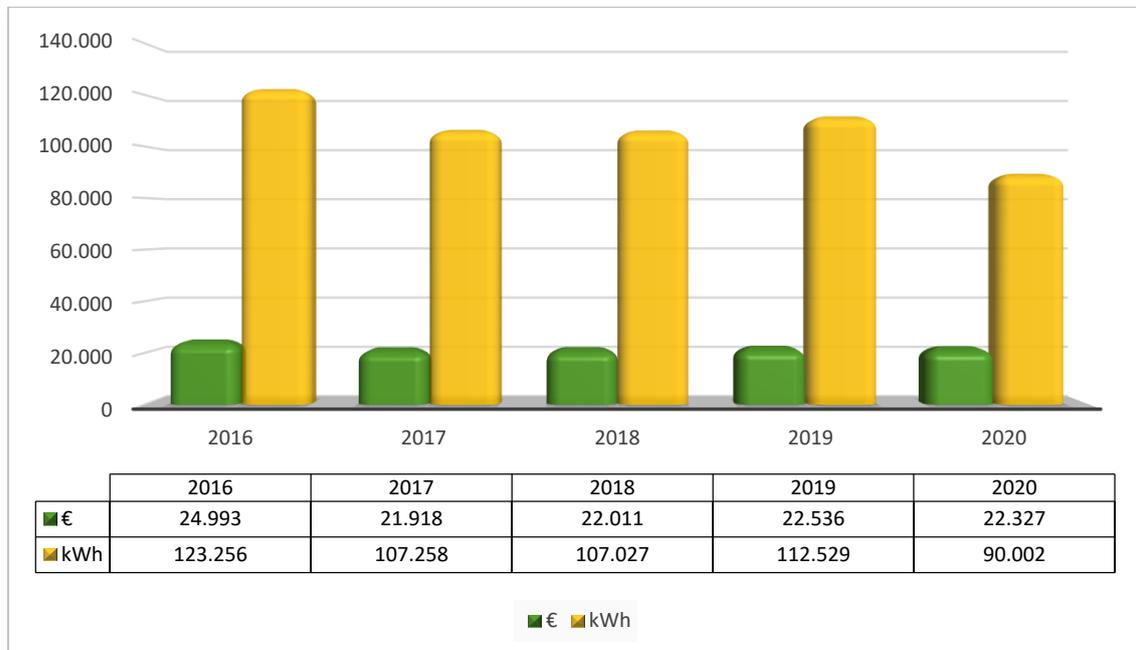
Hallenbad Hamminkeln

Diersfordter Straße 34a

Baujahr: 2006
 Bruttogrundfläche: 2.057 m²
 Energiebezugsfläche: 897 m²
 Beckenoberfläche: 250 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

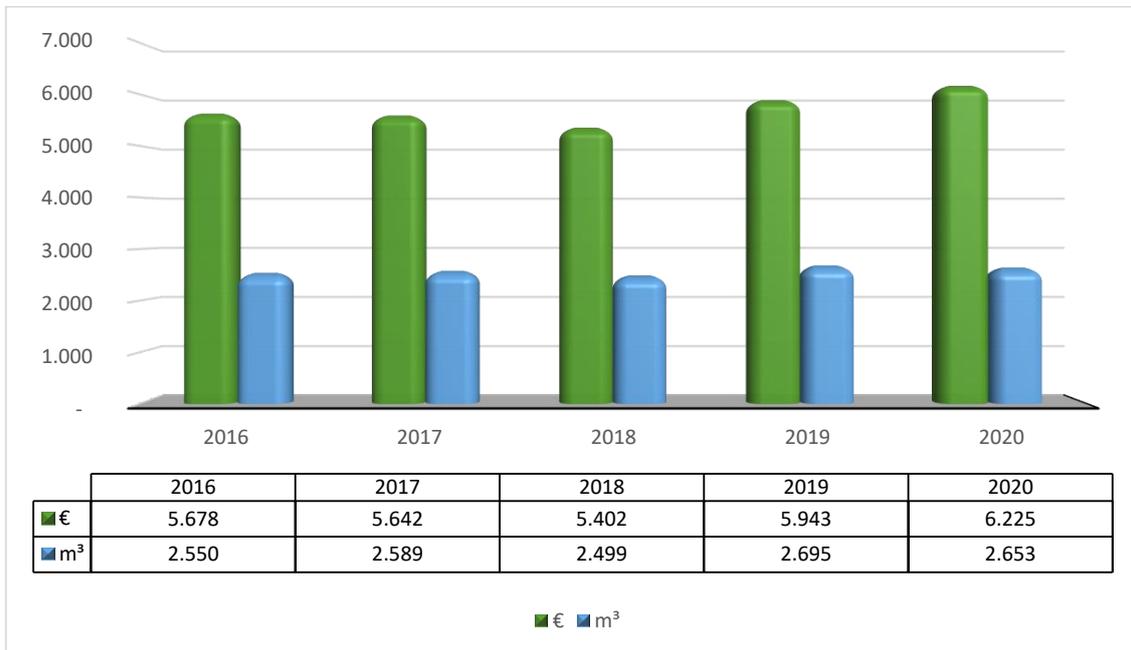


Stromverbrauch

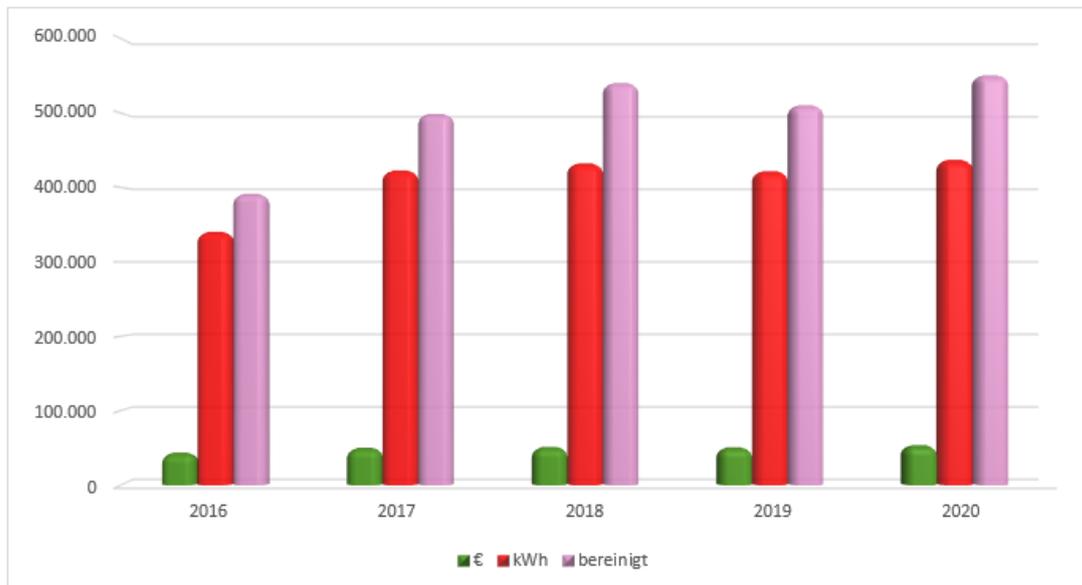




Wasserverbrauch



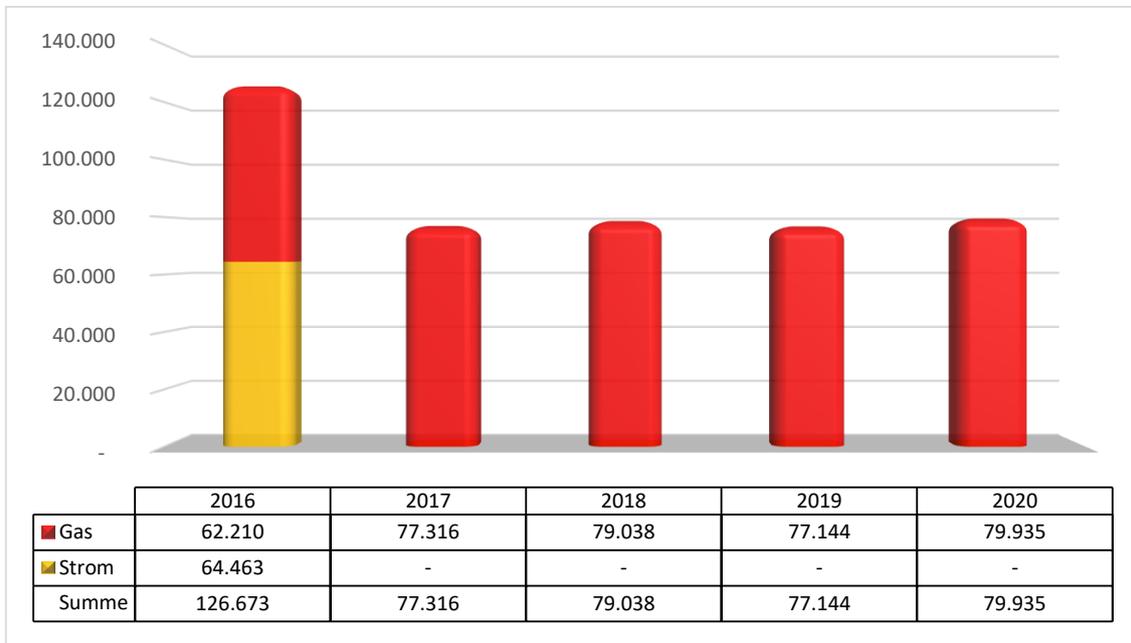
Gasverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	40.260	45.774	46.342	46.425	46.856
€ Gas für BHKW	3.131	4.223	4.756	4.104	6.640
€ Summe	43.391	49.997	51.097	50.529	53.496
kWh Gas	292.763	356.585	356.959	357.893	326.847
kWh Gas für BHKW	49.049	68.226	77.316	65.973	112.354
kWh Summe	341.812	424.811	434.275	423.866	439.201
bereinigt	393.084	501.277	542.844	512.878	553.393



CO₂-Emissionen (in kg)





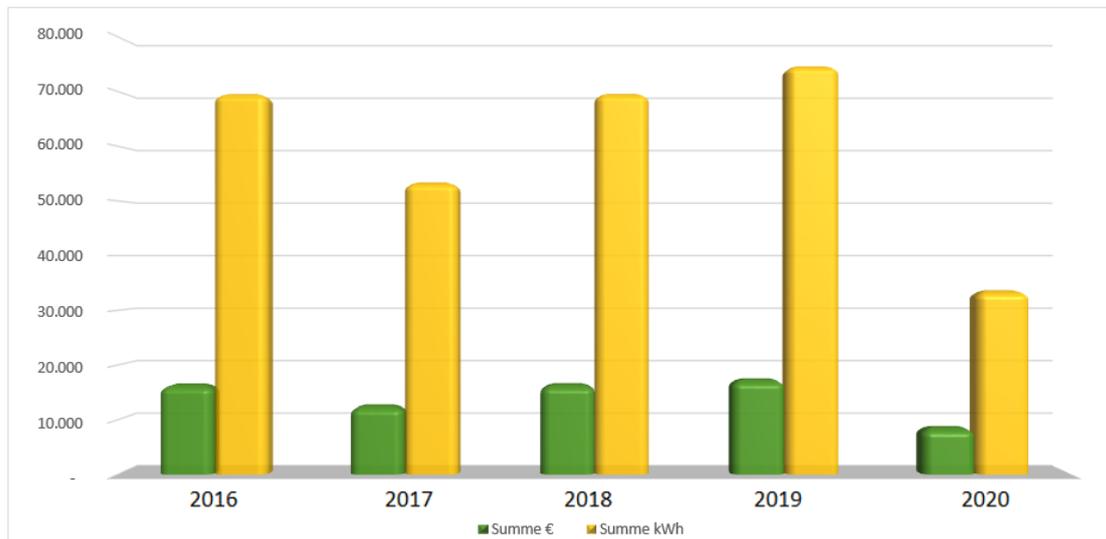
Freibad Hamminkeln

Krechtlinger Straße 30

Baujahr: 1964
 Bruttogrundfläche: 451 m²
 Wärmeenergie: Erdgas und Fernwärme



Stromverbrauch

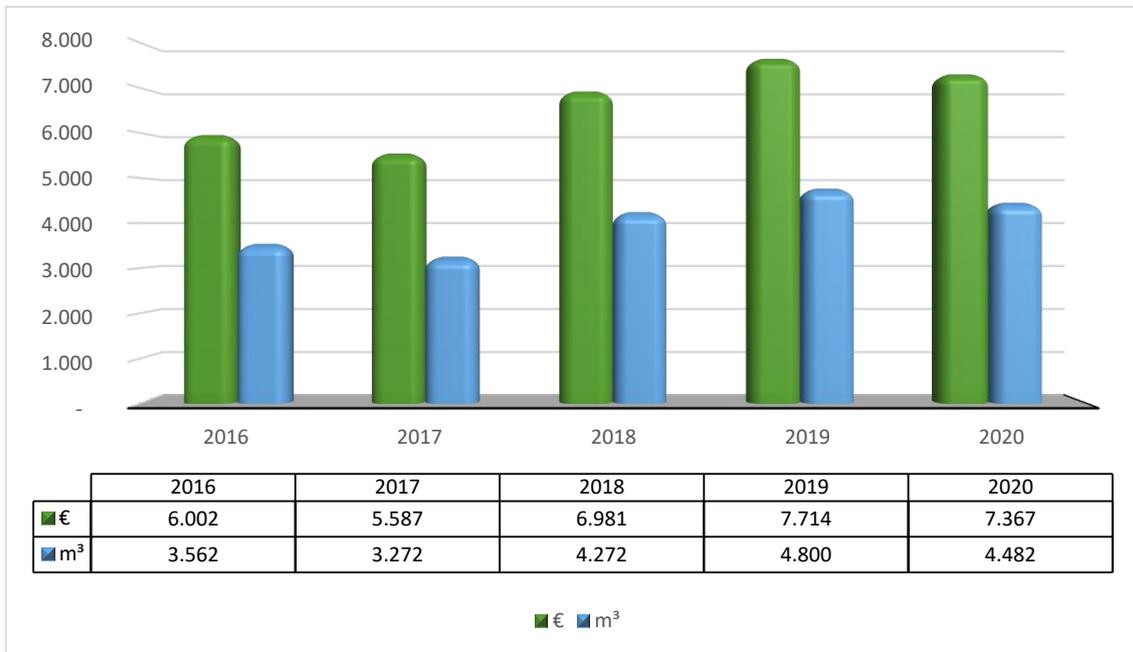


Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	16.488	12.614	16.527	17.427	8.598
davon PV €	-	93	3.688	3.542	2.920
Anteil PV € in %	0%	1%	22%	20%	34%

Summe kWh	69.945	53.651	69.994	75.058	33.725
davon PV kWh	-	379	15.162	14.565	12.318
Anteil PV kWh in %	0%	1%	22%	19%	37%



Wasserverbrauch

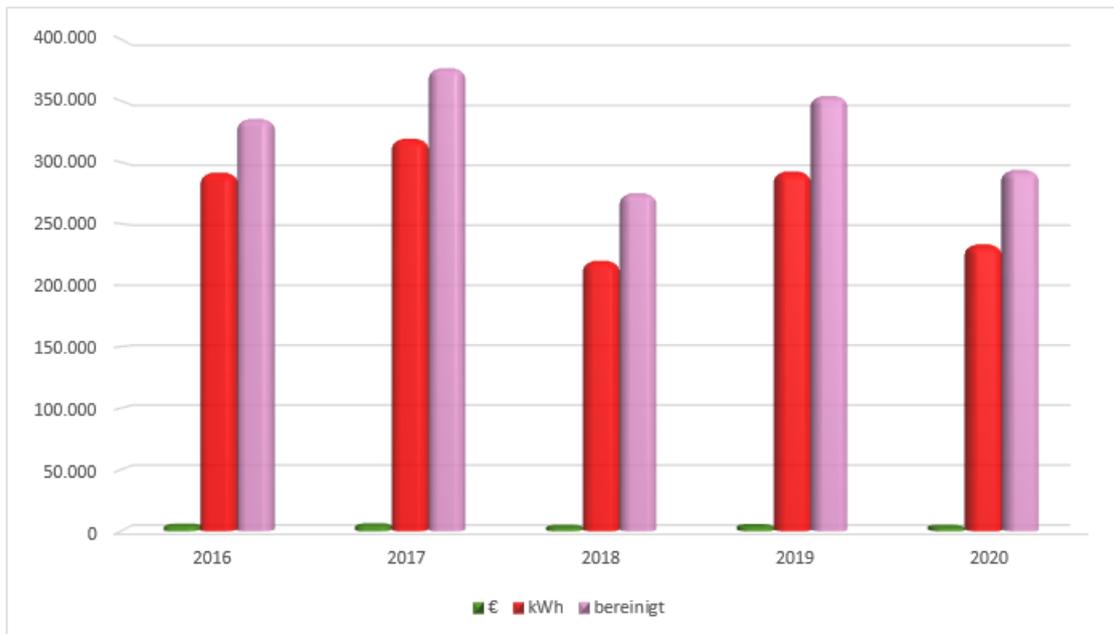


Bemerkungen:

Der Wasserverbrauch in 2018 war erhöht, da durch den guten Sommer besonders viele Gäste im Freibad waren und entsprechend viel Frischwasser dem Becken zugeführt werden musste. Die zugeführte Menge Frischwasser ist abhängig von der Besucherzahl, sodass der Verbrauch auch hierdurch ebenfalls stark beeinflusst wird.



Heizenergieverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	1.691	1.753	1.295	1.101	1.147
€ Nahwärme	3.212	3.536	2.425	3.331	2.547
€ Summe	4.903	5.289	3.720	4.432	3.694
kWh Gas	23.037	23.463	16.984	13.956	14.658
kWh Nahwärme	269.880	297.170	203.800	279.930	219.540
kWh Summe	292.917	320.633	220.784	293.886	234.198
bereinigt	336.855	378.347	275.980	355.602	295.089

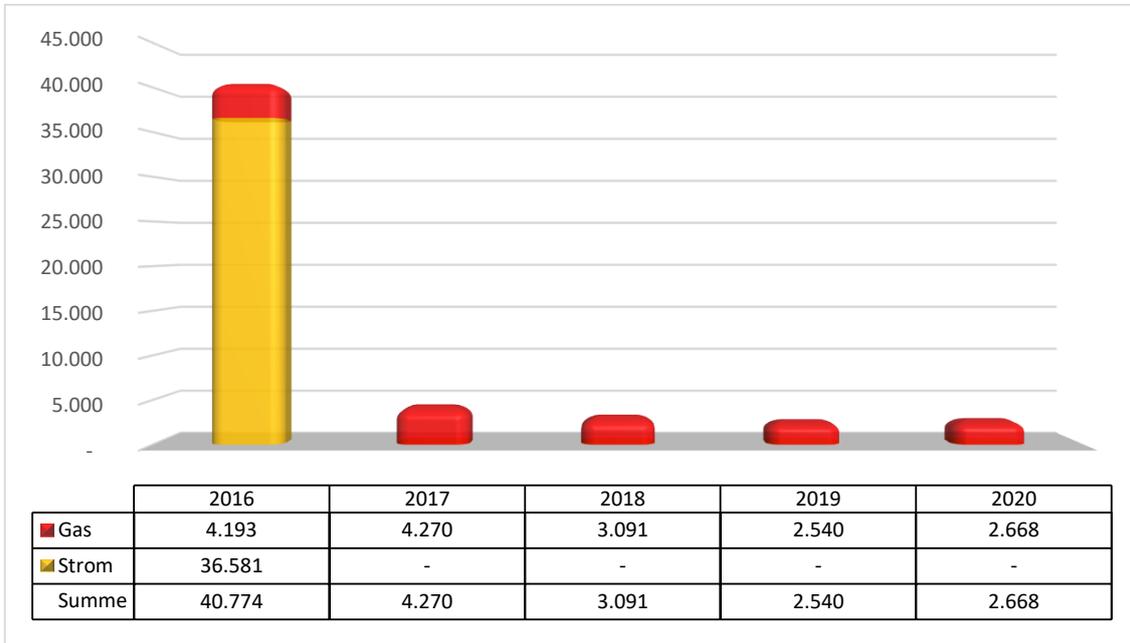
Bemerkungen:

In 2018 wurde wenig Heizenergie benötigt, da der Sommer extrem heiß war. Hierdurch musste an vielen Tagen das Becken nicht zusätzlich aufgeheizt werden, da dies ausreichend durch die Sonne erfolgt ist.

2019 hingegen war ein „schlechter Sommer“ und es war wieder notwendig, das Wasser vermehrt aufzuheizen.



CO₂-Emissionen (in kg)

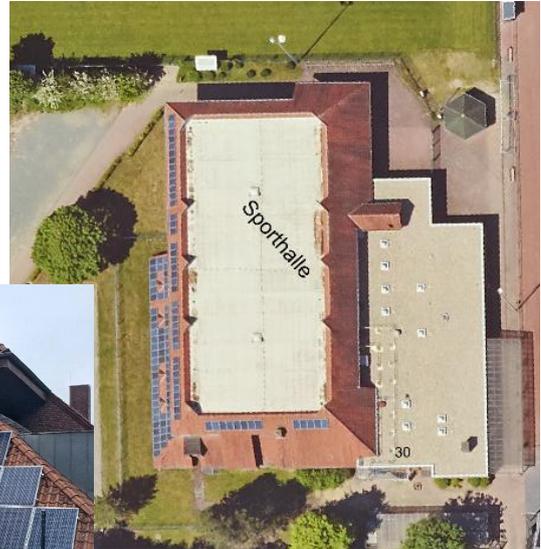




Hogenbuschhalle Mehrhoog

Halderner Straße 30

Baujahr: 1988
 Bruttogrundfläche: 2.300 m²
 Energiebezugsfläche: 1.879 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

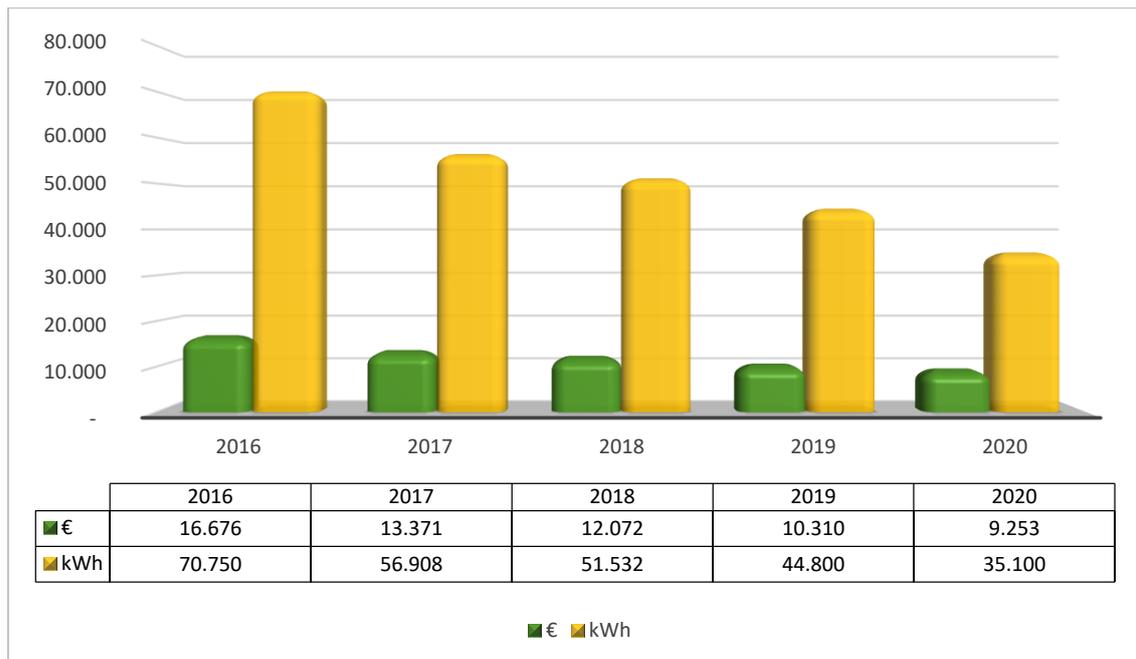


Die Hogenbuschhalle wurde seit Oktober 2015 bis einschließlich Mai 2016 zur Unterbringung von Flüchtlingen genutzt. Zusätzlich wurden im Zugangsbereich der Halle Küchencontainer aufgestellt. Hier waren auch weitere Elektrogeräte sowie Waschmaschinen untergebracht. Zusätzlich gab es zwei Dusch- und WC-Container.

Im Laufe des Jahres 2017 wurde die Beleuchtung der Halle auf LED-Beleuchtung umgerüstet.

Stromverbrauch

beinhaltet: Stromverbrauch der Sporthalle + Umkleidekabinen und des Sportplatzes

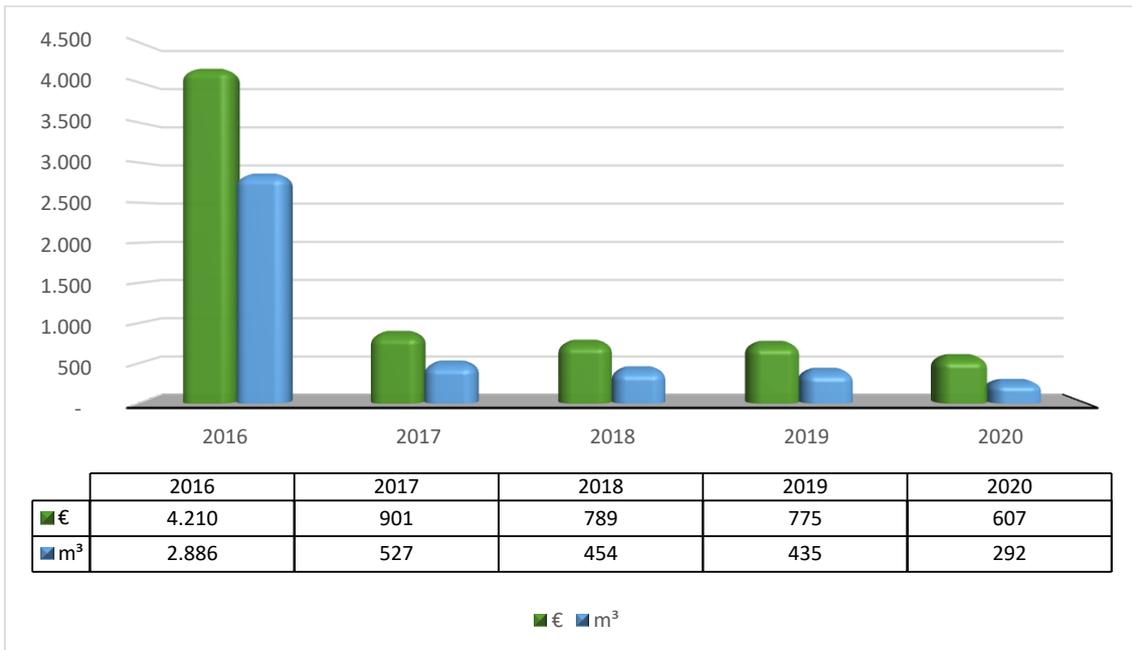




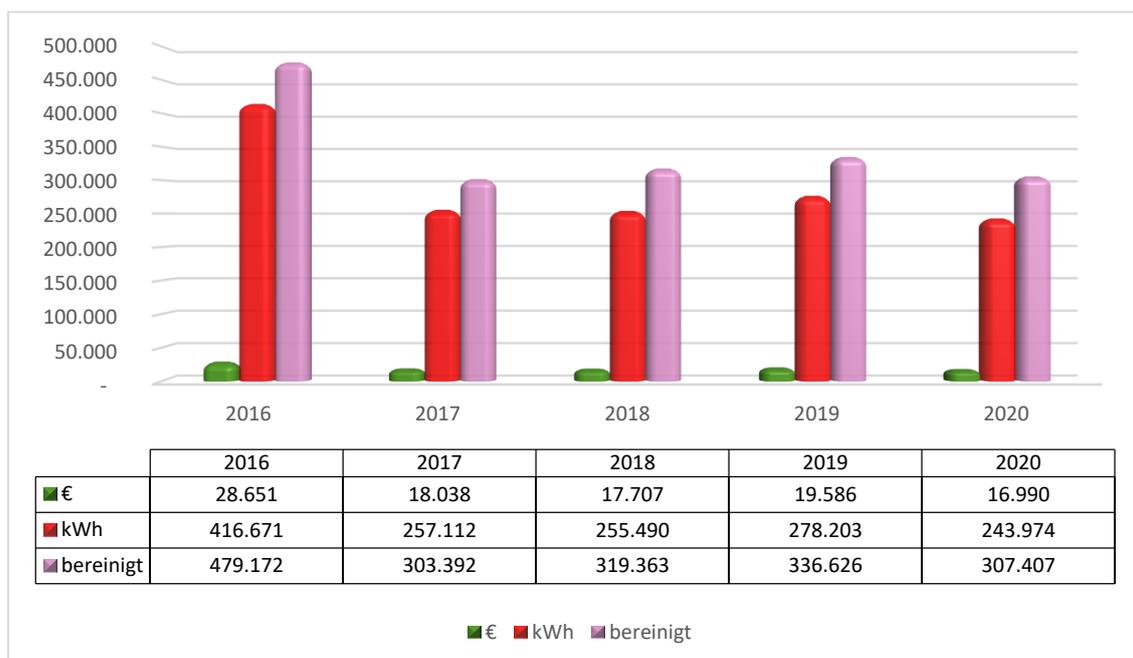
Bemerkungen:

Im Stromverbrauch der Halle ist ebenfalls der Betrieb der Lüftung enthalten. Diese lief während der Unterbringung der Asylbewerber in der Halle durchgehend.

Wasserverbrauch



Heizenergieverbrauch

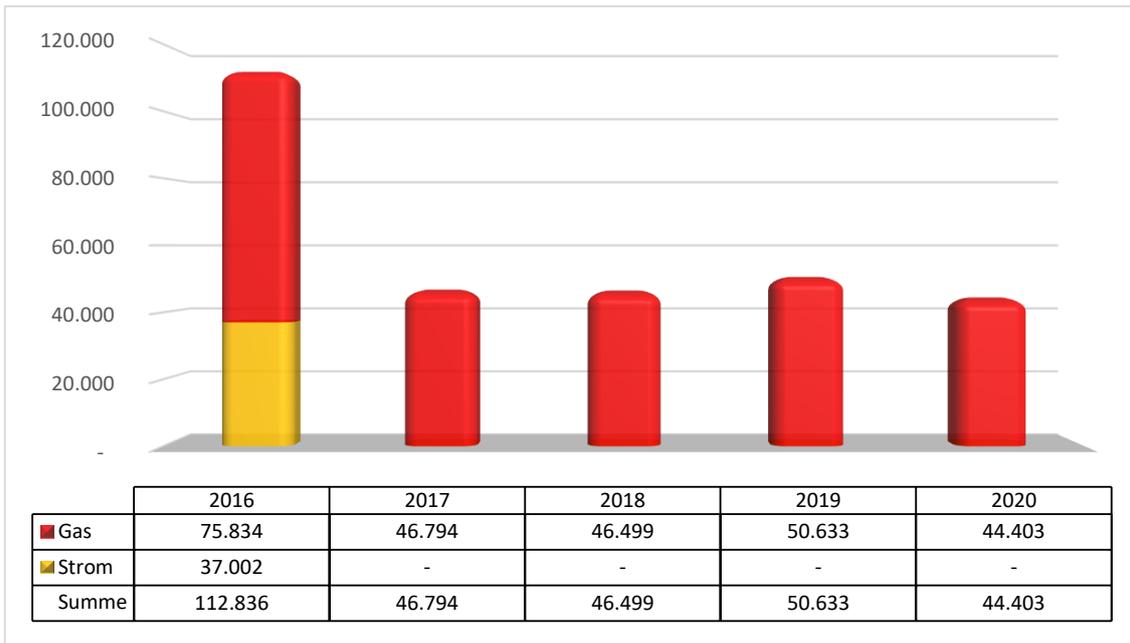




Bemerkungen:

Außerdem wurde während der Unterbringung die Heizenergie erhöht, da die Unterbringung gerade zu Beginn des Jahres auch innerhalb der Heizperiode lag.

CO₂-Emissionen (in kg)





Sporthalle Dingden „Mumbecker Bach“

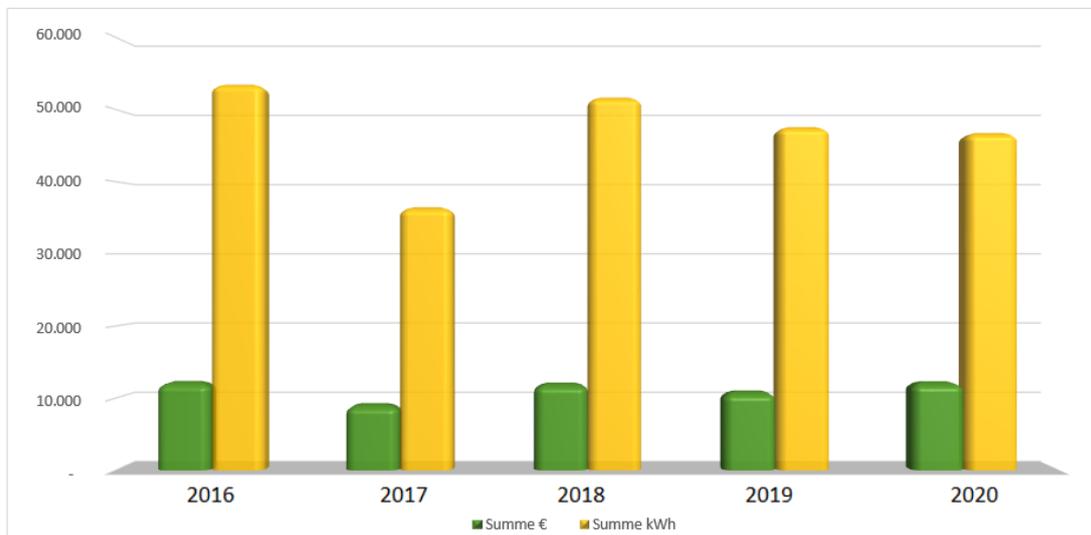
Höingsweg

Baujahr: 1990
 Bruttogrundfläche: 2.433 m²
 Energiebezugsfläche: 2.189 m²
 Wärmeenergie: Erdgas und Fernwärme



Stromverbrauch

beinhaltet: Stromverbrauch der Halle



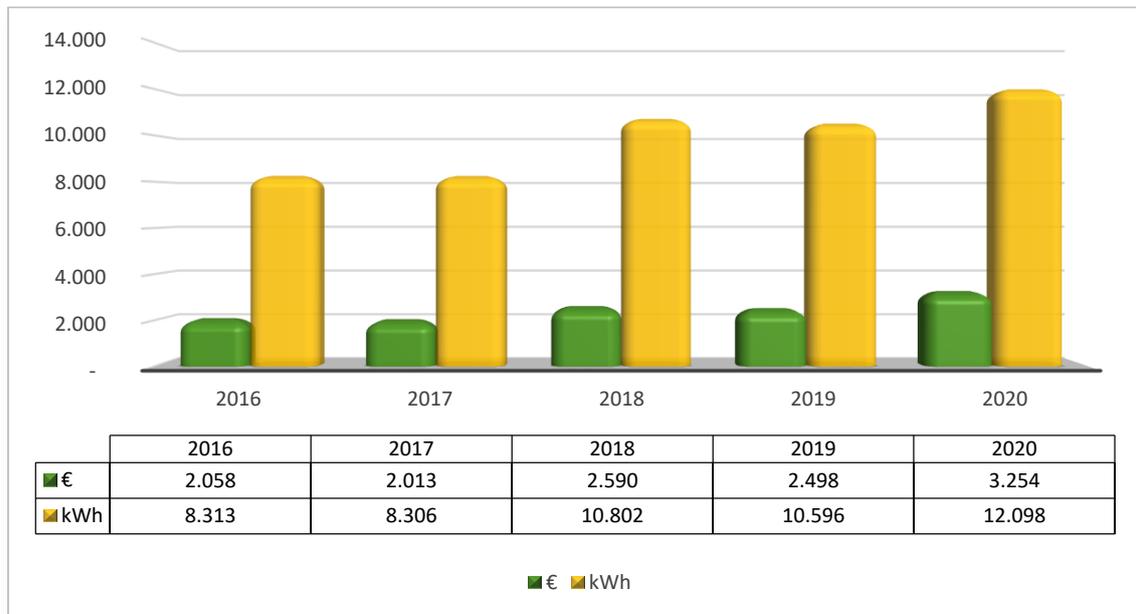
Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	12.256	9.145	12.040	10.919	12.217
davon PV €	297	2.233	2.518	2.210	2.550
Anteil PV € in %	2%	24%	21%	20%	21%

Summe kWh	53.764	36.618	51.956	47.826	47.004
davon PV kWh	1.247	9.143	10.352	9.259	10.682
Anteil PV kWh in %	2%	25%	20%	19%	23%

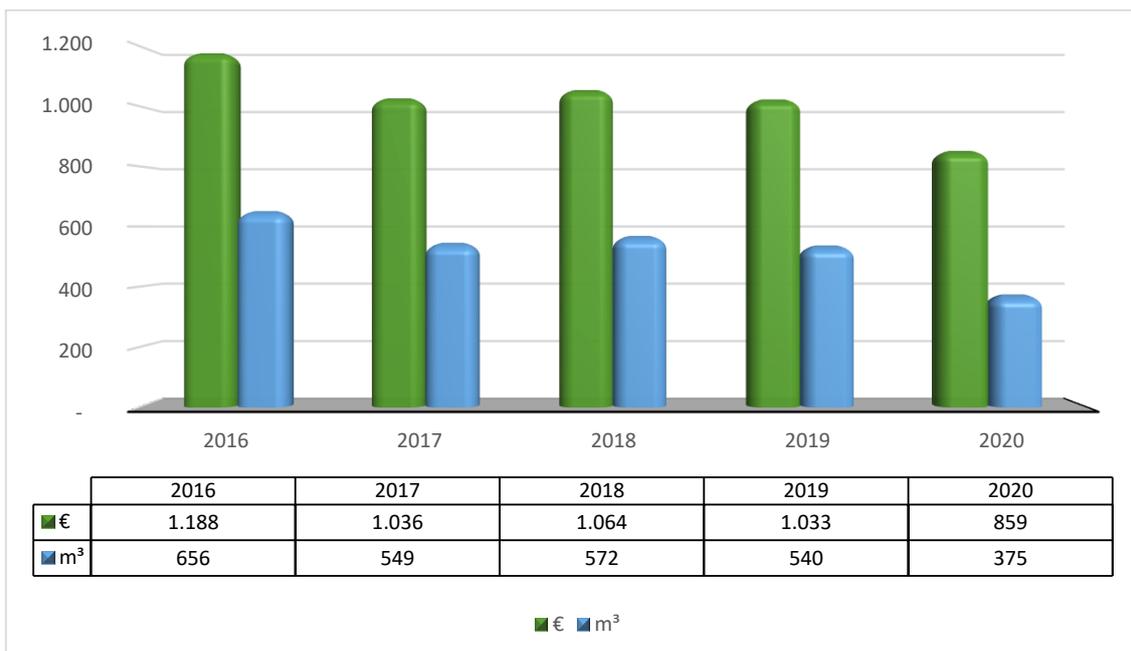


Stromverbrauch

beinhaltet: Stromverbrauch des Sportplatzes (Rasen)

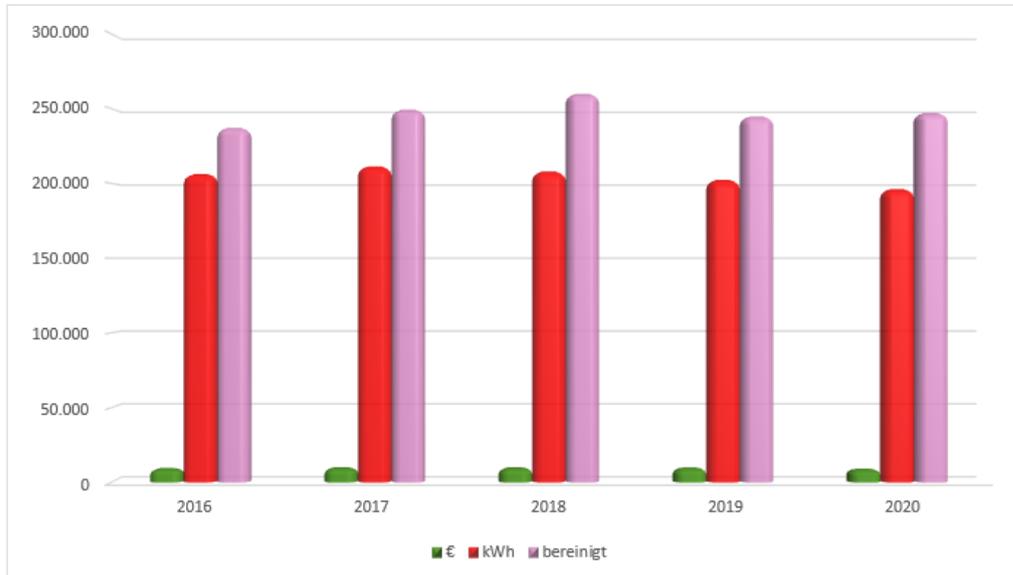


Wasserverbrauch





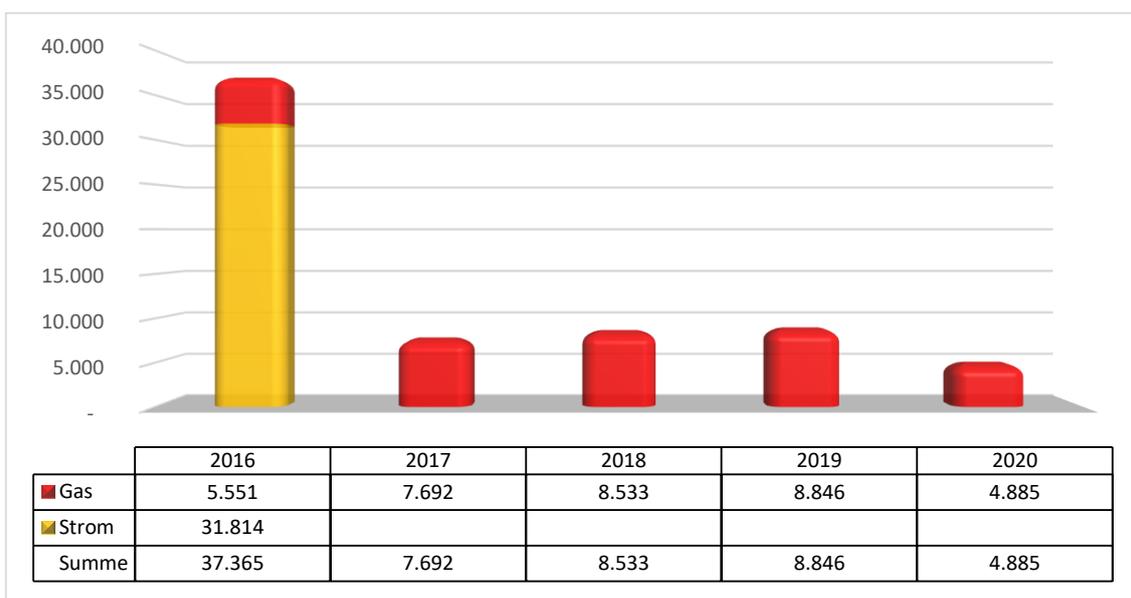
Heizenergieverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	2.207	3.049	3.303	3.494	1.966
€ Nahwärme	6.938	6.678	6.362	6.073	6.685
€ Summe	9.145	9.727	9.665	9.567	8.651
kWh Gas	30.502	42.266	46.886	48.603	26.843
kWh Nahwärme	176.662	170.048	162.018	154.637	170.233
kWh Summe	207.164	212.314	208.904	203.240	197.076
bereinigt	238.239	250.531	261.130	245.920	248.316

CO₂-Emissionen (in kg)

beinhaltet: sowohl Stromverbrauch der Halle als auch des Sportplatzes (Rasen)

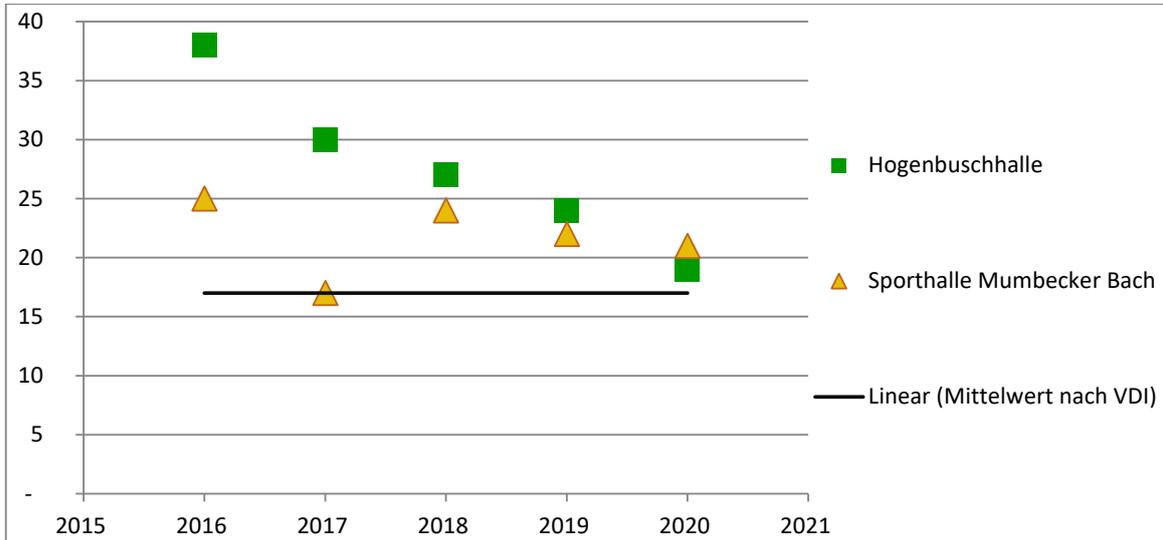


	2016	2017	2018	2019	2020
■ Gas	5.551	7.692	8.533	8.846	4.885
■ Strom	31.814				
Summe	37.365	7.692	8.533	8.846	4.885



Energiekennwerte Sporthallen

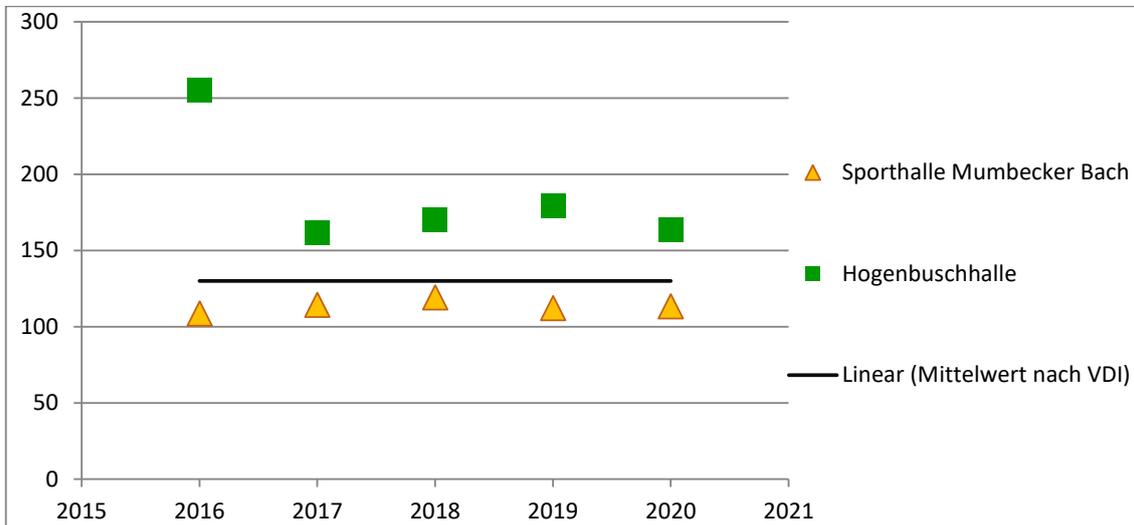
Strom



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	17	17	17	17	17
Hogenbuschhalle	38	30	27	24	19
Sporthalle Mumbecker Bach	25	17	24	22	21



Heizenergie



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	130	130	130	130	130
Sporthalle Mumbecker Bach	109	114	119	112	113
Hogenbuschhalle	255	161	170	179	164



Sportanlage Brünen

Umkleidegebäude

Baujahr: 1971

Erweiterung: 2010

Energiebezugsfläche: 438 m²

Wärmeenergie: Erdgas

Sportplatz Rasen inkl. Umkleidegebäude und Vereinsheim



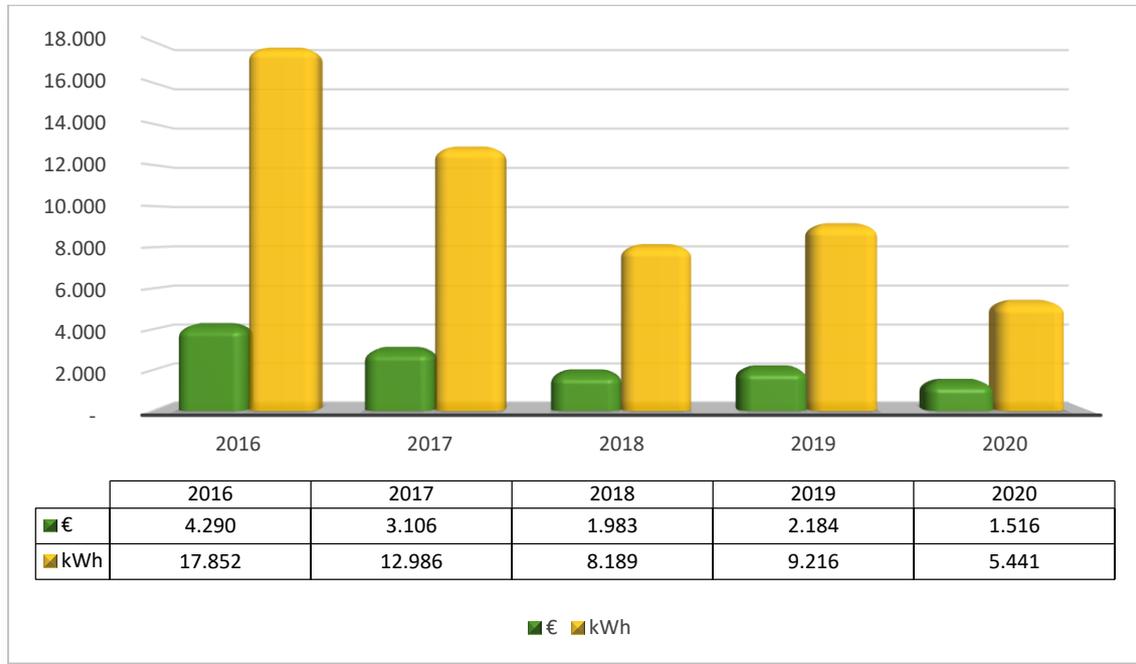
Sportplatz Tenne inkl. kleiner Garage





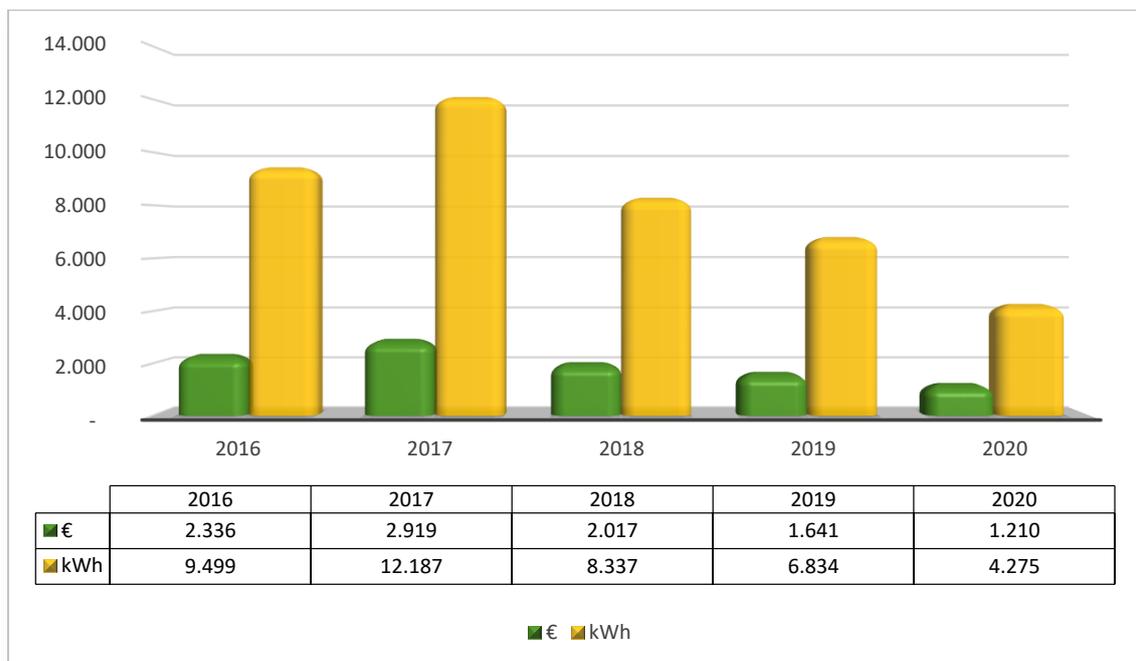
Stromverbrauch

beinhaltet: Stromverbrauch Rasen und Umkleidegebäude



Stromverbrauch

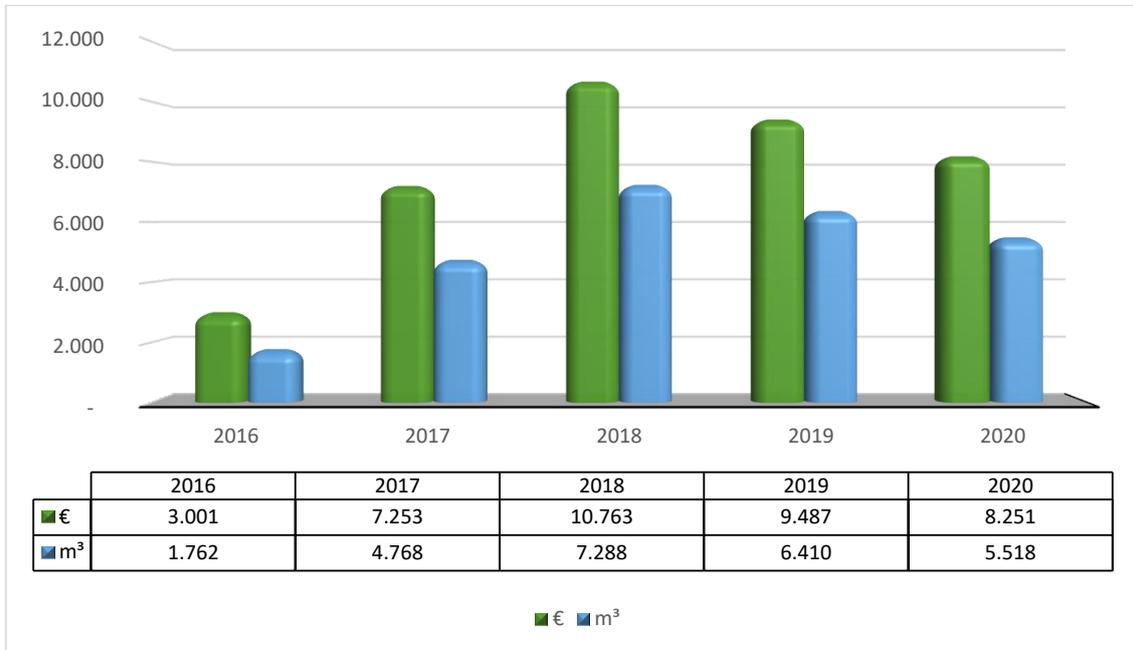
beinhaltet: Stromverbrauch Tennenplatz



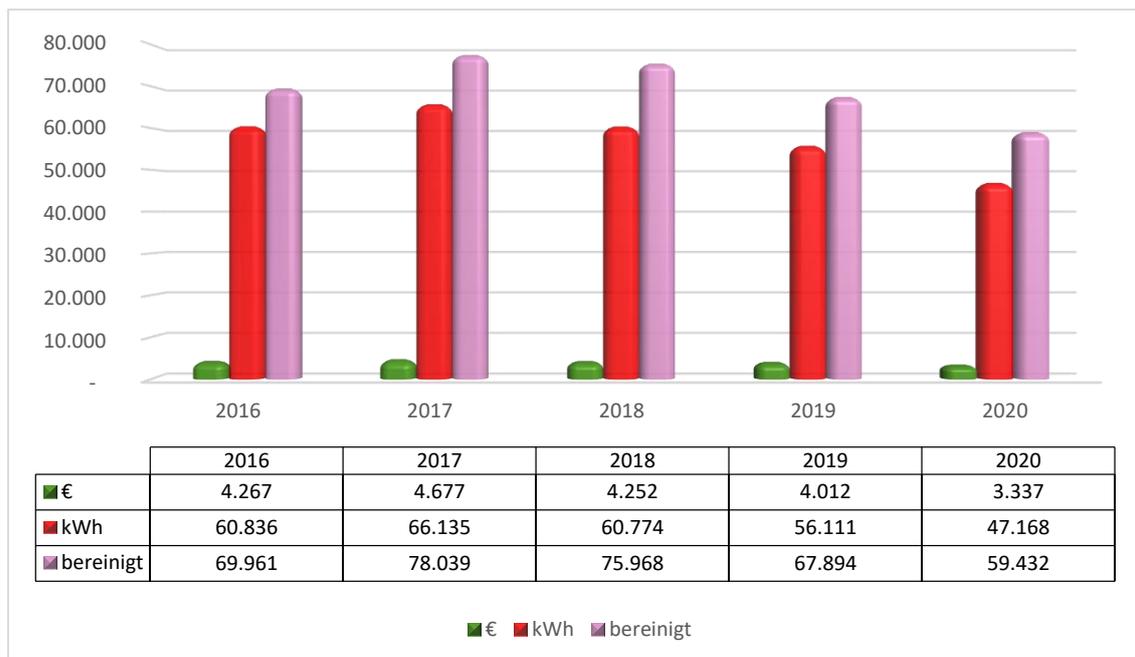


Wasserverbrauch

beinhaltet: Wasserverbrauch Umkleidegebäude und Bewässerung Rasenplatz + Tennisplatz

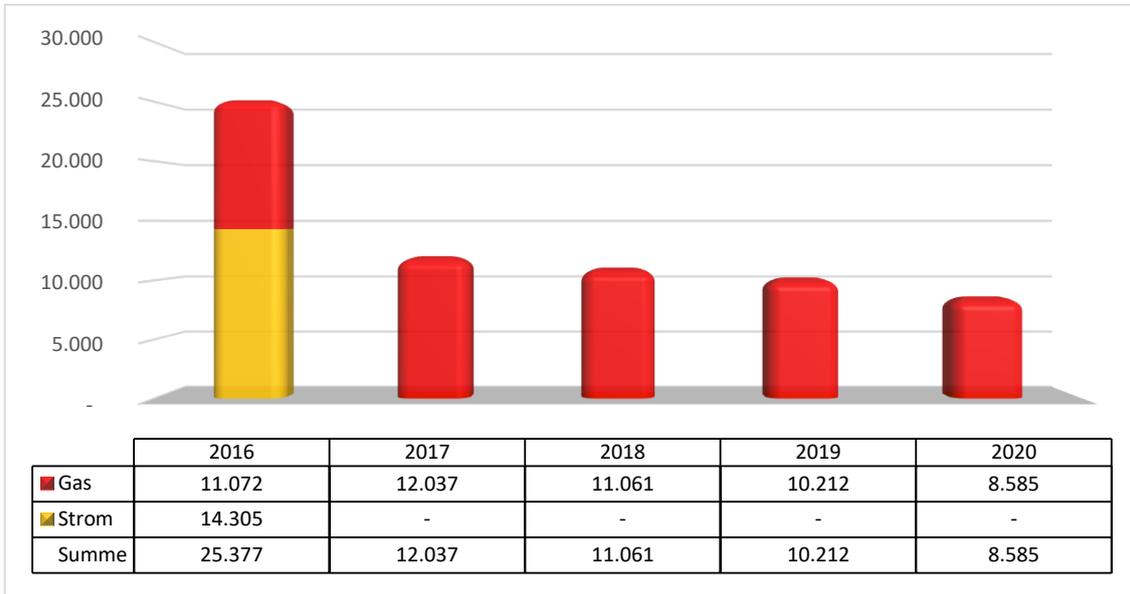


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)

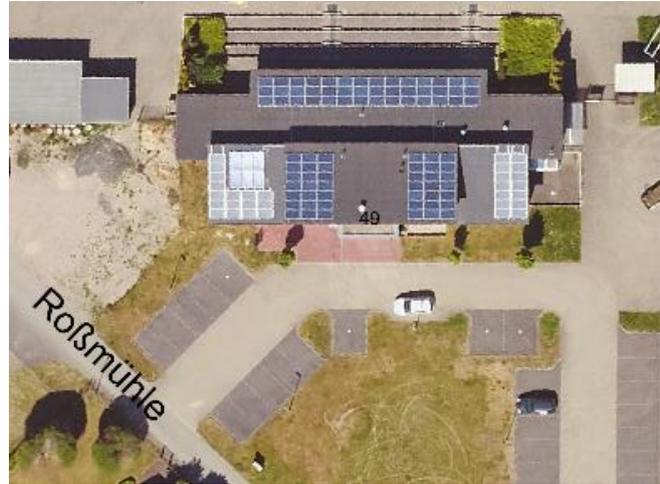




Sportanlage Hamminkeln

Roßmühle 49

Baujahr: 2011
Bruttogrundfläche: 1.039 m²
Energiebezugsfläche: 880 m²
Wärmeenergie: Erdgas

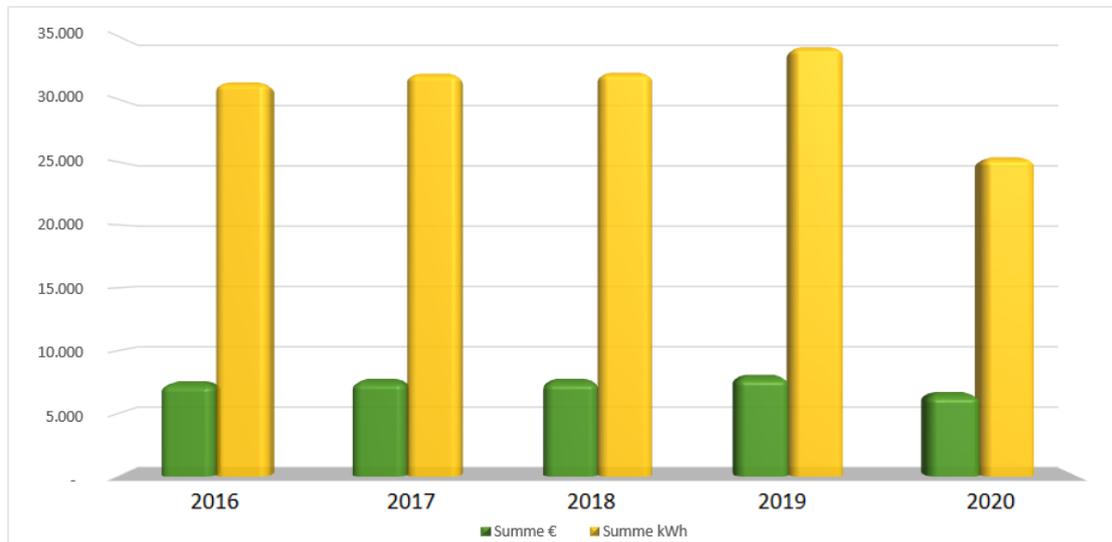


Sportplatz und Sportheim





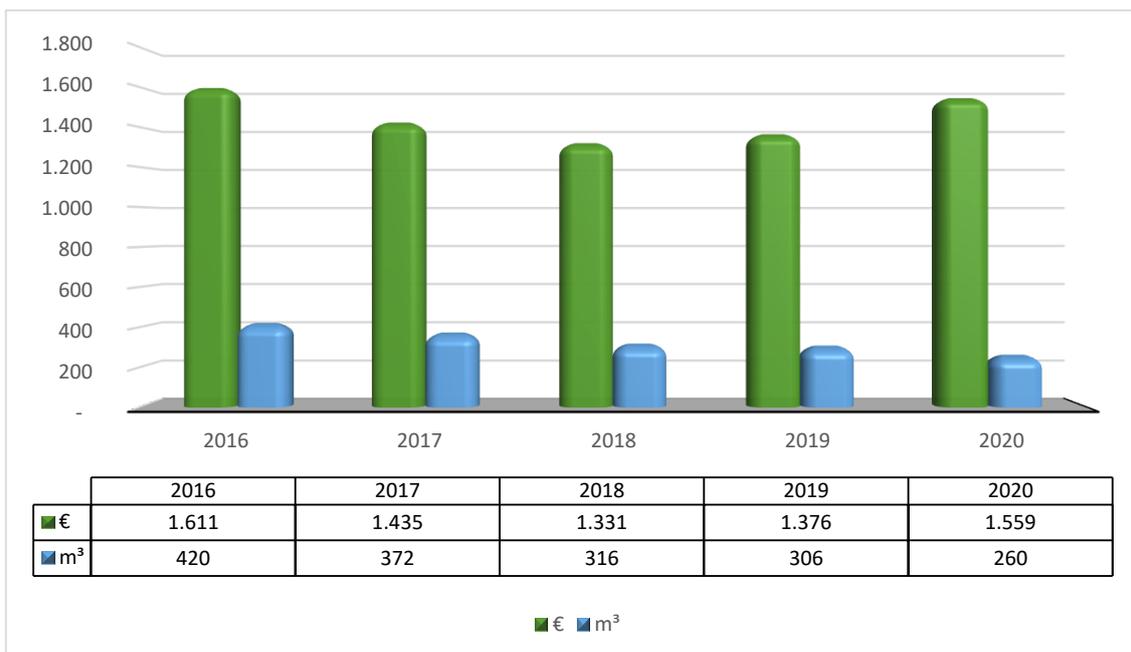
Stromverbrauch



Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	7.500	7.693	7.692	8.018	6.630
davon PV €	632	1.876	2.048	1.946	1.303
Anteil PV € in %	8%	24%	27%	24%	20%

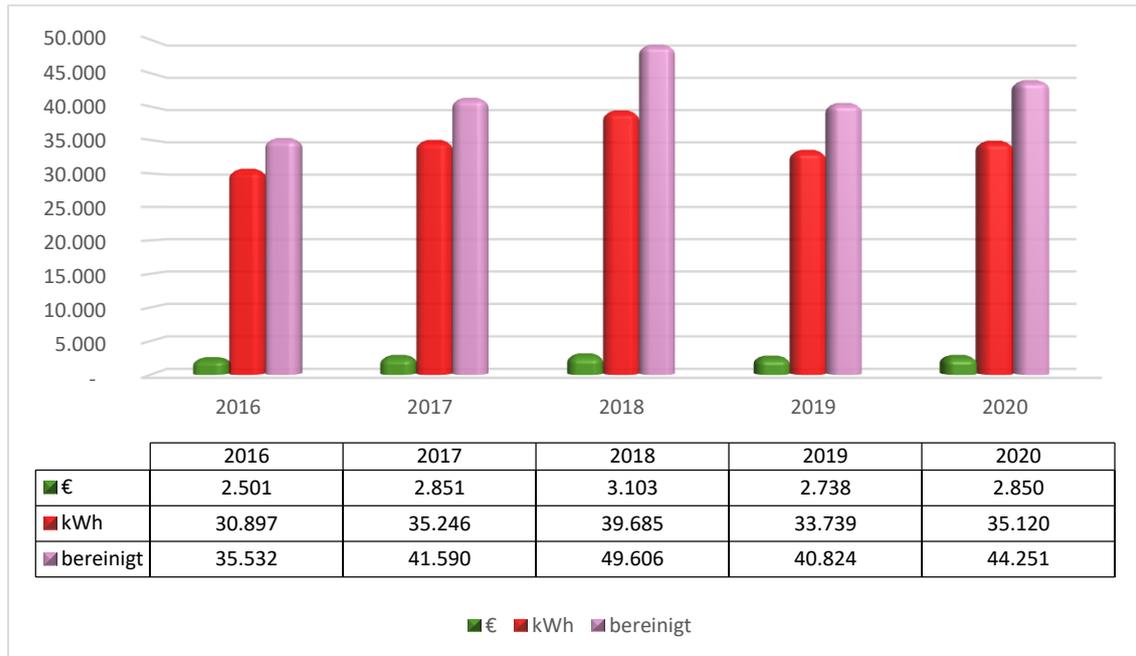
Summe kWh	31.528	32.227	32.301	34.346	25.508
davon PV kWh	2.657	7.680	8.422	8.153	5.458
Anteil PV kWh in %	8%	24%	26%	24%	21%

Wasserverbrauch

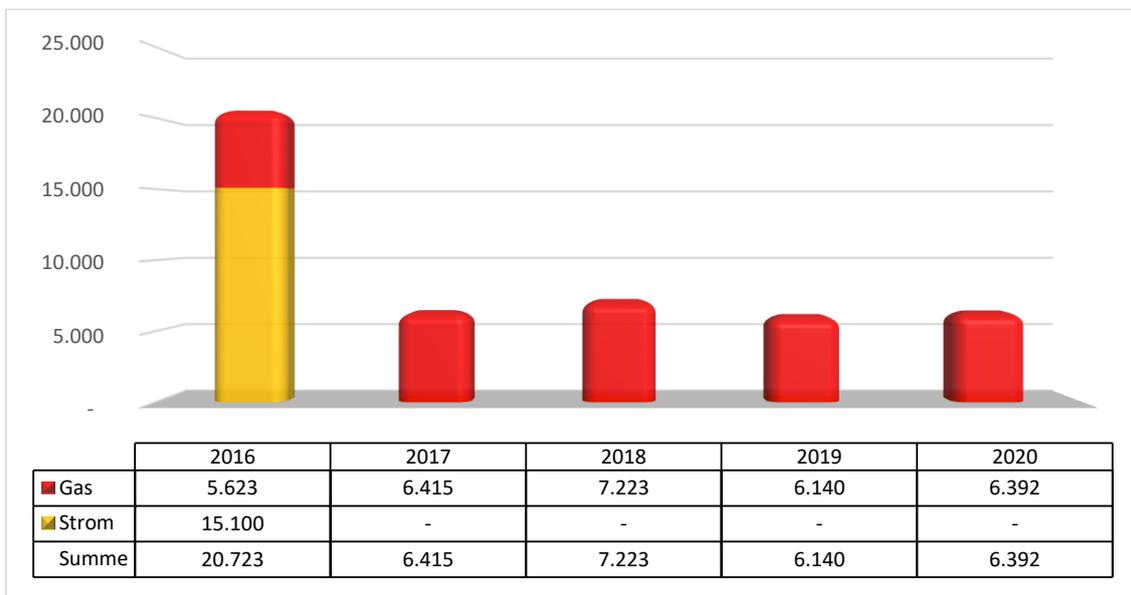




Heizenergieverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





Sportanlage Ringenberg

Schlootweg

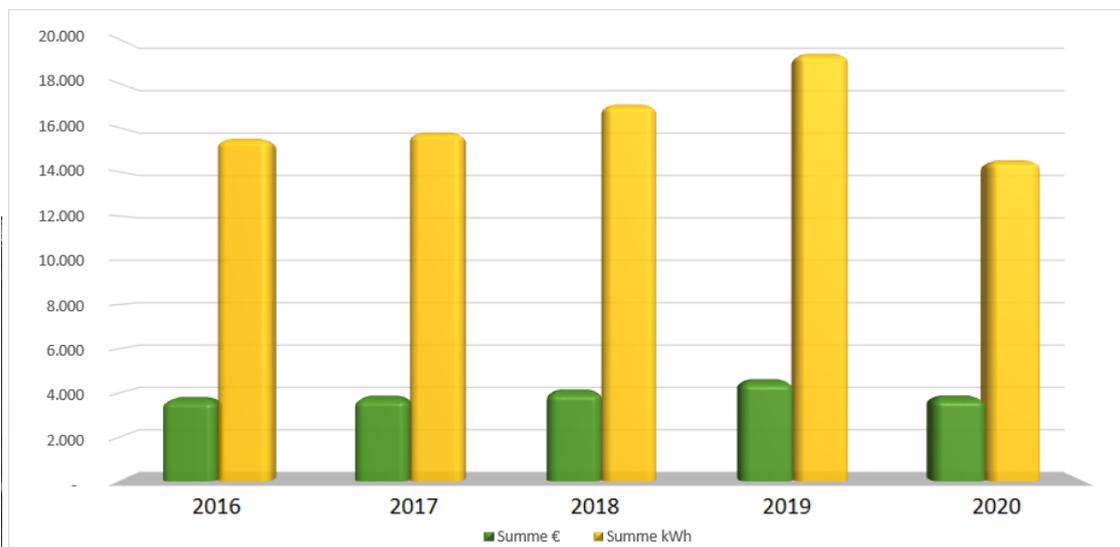
Baujahr: 1998
 Bruttogrundfläche: 387 m²
 Energiebezugsfläche: 315 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Im Sommer 2020 wurde die Heizung im Zuge einer Sanierung erneuert, da die Anlage veraltet war.

Stromverbrauch

beinhaltet Sportheim + Sportplätze



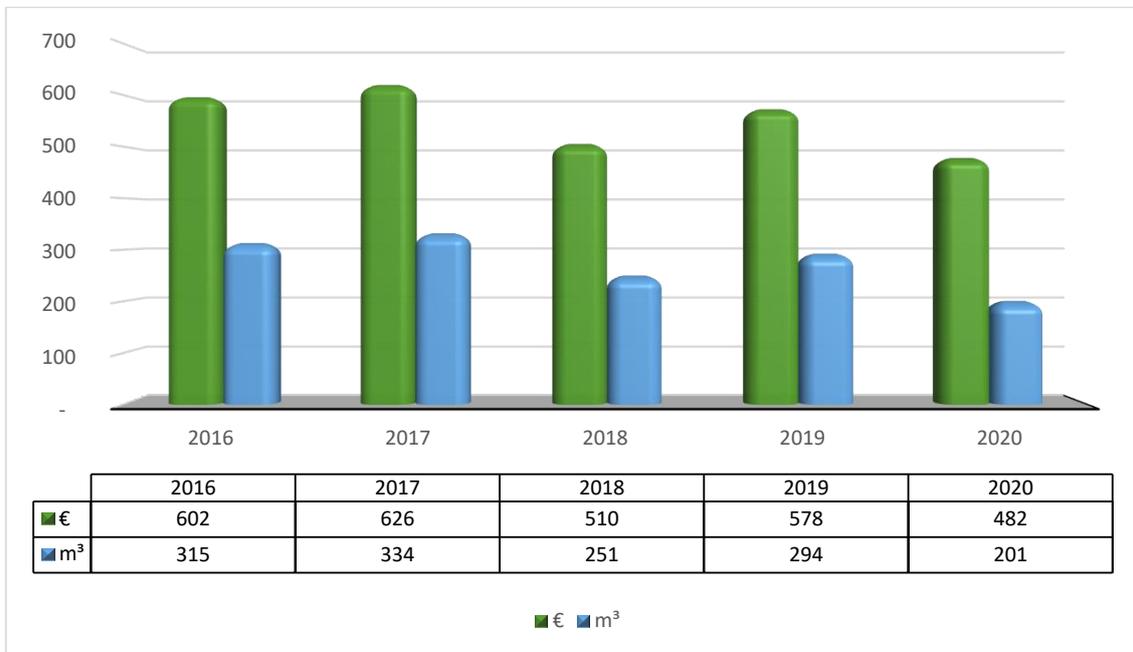
Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Summe €	3.767	3.832	4.117	4.586	3.841
davon PV €	317	871	854	1.018	694
Anteil PV € in %	8%	23%	21%	22%	18%

Summe kWh	15.595	15.876	17.152	19.465	14.607
davon PV kWh	1.331	3.566	3.511	4.265	2.907
Anteil PV kWh in %	9%	22%	20%	22%	20%

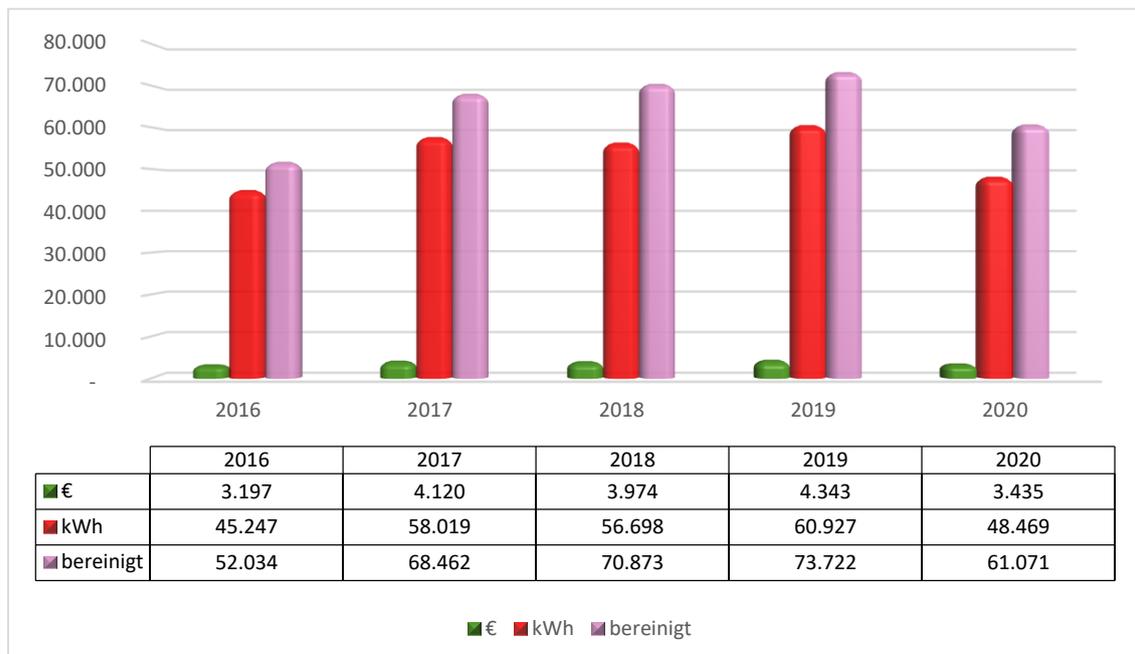


Wasserverbrauch

beinhaltet Sportheim

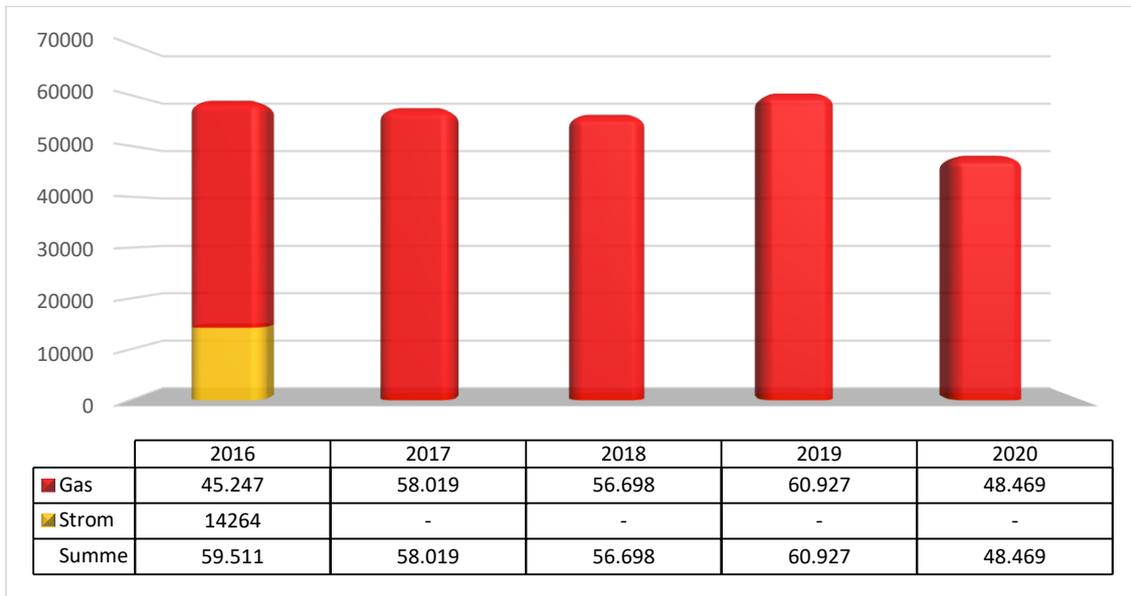


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





Flüchtlingsunterkünfte

Innerhalb des Berichtszeitraumes lag auch die sog. „Flüchtlingskrise“, die den starken Anstieg Asylsuchender Personen in den Jahren 2015/2016 beschreibt. Durch diese wurden auch die Kommunen vor eine große Herausforderung gestellt, da innerhalb kürzester Zeit viele Personen untergebracht werden mussten, ohne hierfür vorbereitet gewesen zu sein und die notwendigen Unterbringungsmöglichkeiten zur Verfügung zu haben. Im Jahr 2016 wurden allein der Stadt Hamminkeln über 350 Personen zugewiesen. In den Folgejahren verringerte sich die Anzahl der Neuzuweisungen allerdings wieder erheblich (2017: 40 Neuzuweisungen). Dies führte dazu, dass Ende 2020 lediglich noch gut 190 Personen in den Asylunterkünften der Stadt Hamminkeln untergebracht waren.

Wenn man die Verbräuche der Flüchtlingsunterkünfte betrachtet, muss hierbei immer berücksichtigt werden, dass diese noch stärker vom Nutzerverhalten beeinflusst werden, als dies in vielen anderen Liegenschaften der Fall ist. Durch die städtischen Betreuer/innen der Asylbewerber wurde und wird immer wieder auf richtiges Verhalten bzgl. dem sparsamen Umgang mit den Ressourcen hingewiesen, dennoch sind häufig vergleichsweise hohe Verbräuche innerhalb der Flüchtlingsunterkünfte zu beobachten.

Dies liegt u. a. daran, dass die Heizung auf die höchste Stufe gestellt wird und dennoch die Fenster zeitgleich komplett geöffnet sind oder auch die Elektrogeräte und das Licht durchgehend angelassen wird, unabhängig davon, ob sich jemand im Raum befindet. Außerdem werden auch immer wieder alte Elektrogeräte (bspw. vom Sperrmüll) angeschafft und verwendet. Dies ist nicht gestattet und die Geräte werden entfernt, sofern diese bei den Kontrollen gesehen werden.

Außerdem ist teilweise zu beachten, dass nicht alle Asylbewerber, die einer Unterkunft zugeordnet sind, sich auch tatsächlich hier aufhalten. Andersrum kann es ebenfalls der Fall sein, dass weniger Personen einer Unterkunft zugeordnet sind, sich dennoch weitere Familienmitglieder ebenfalls häufig hierin aufhalten. Außerdem gibt es ebenfalls Unterschiede bzgl. der täglichen Aufenthaltsdauer, da manche Personen sich lediglich nach der Arbeit in der Unterkunft aufhalten, andere allerdings durchgehend vor Ort sind.



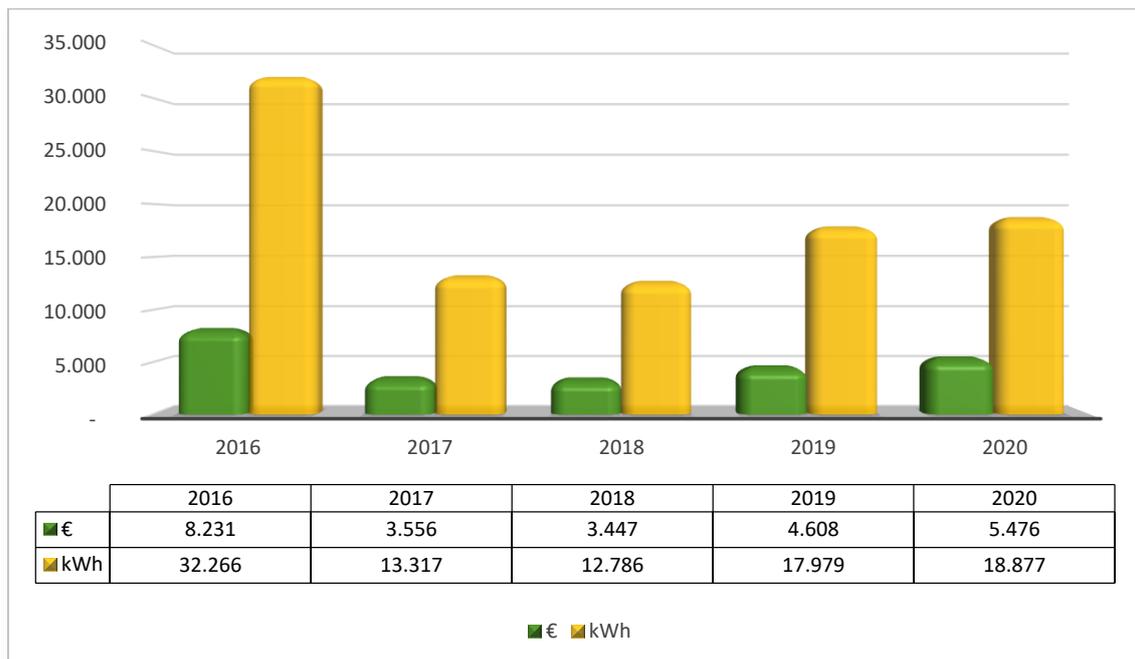
Flüchtlingsunterkunft Dingden-Lankern

Lankerner Schulweg 2

Baujahr: vor 1921
 Bruttogrundfläche: 1.580 m²
 Energiebezugsfläche: 733 m²
 Wärmeenergie: Erdöl



Stromverbrauch

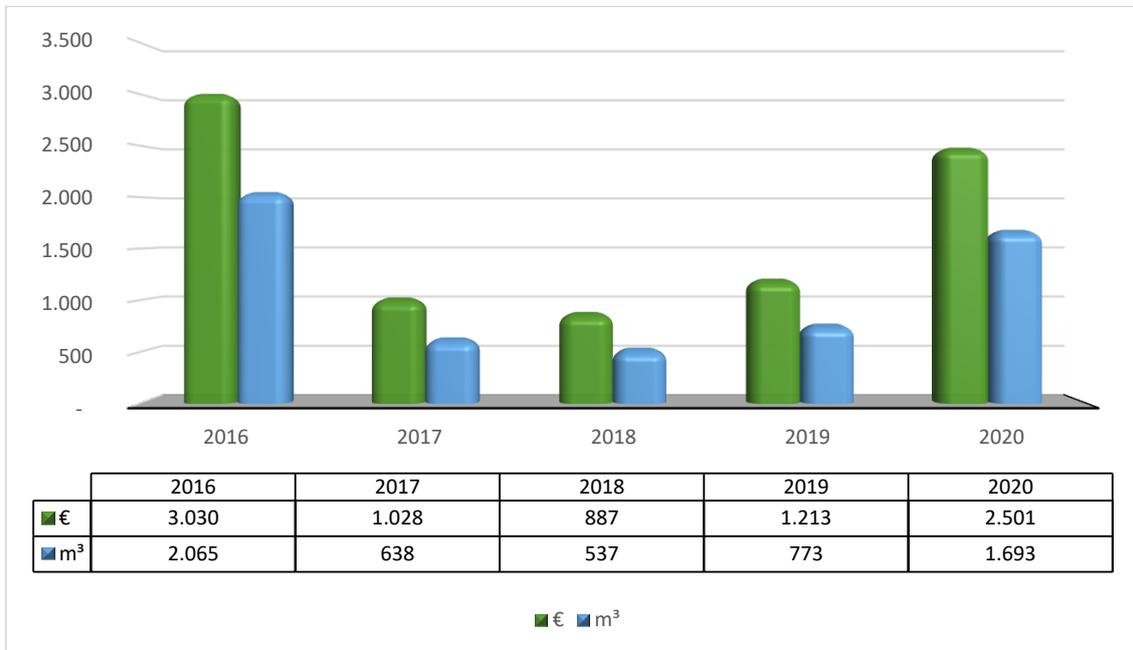


Bemerkungen:

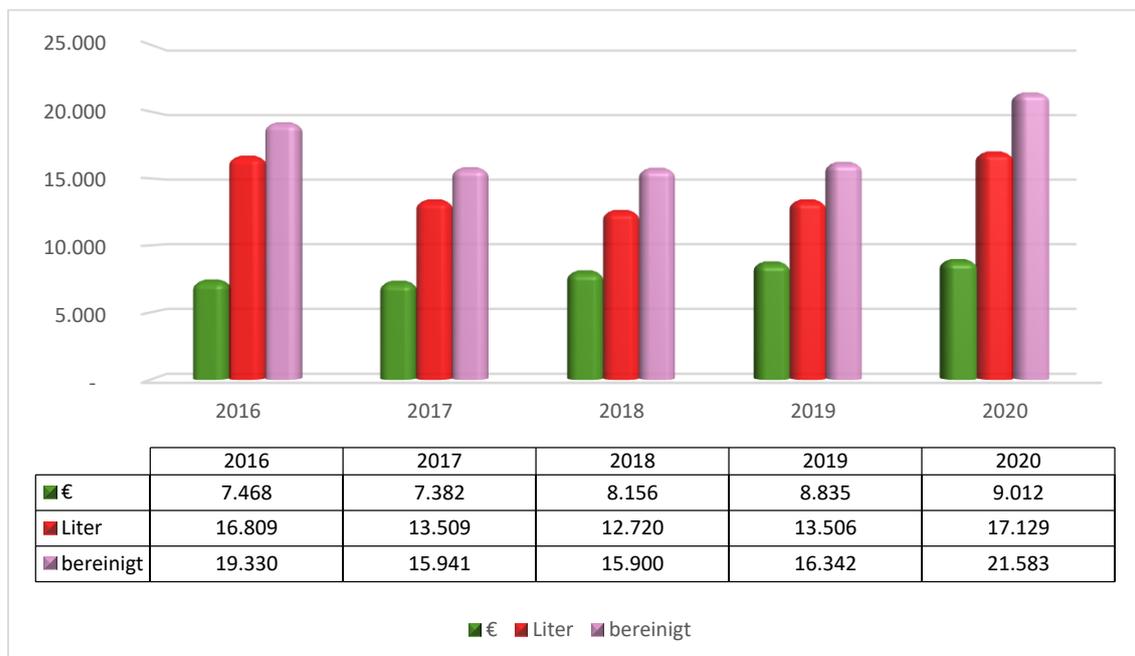
Innerhalb von 2016 musste das Dachgeschoss aus Brandschutzgründen geräumt werden. Dadurch verringerte sich die Anzahl der untergebrachten Personen innerhalb des Gebäudes. Außerdem wurde eine Wohnung zwischendurch renoviert, sodass in diesem Zeitraum ebenfalls nur drei anstatt vier Wohnungen durch Asylbewerber bewohnt werden konnten. Der Anstieg von 2018 auf 2019 hängt wiederum mit einer gesteigerten Belegung zusammen.



Wasserverbrauch

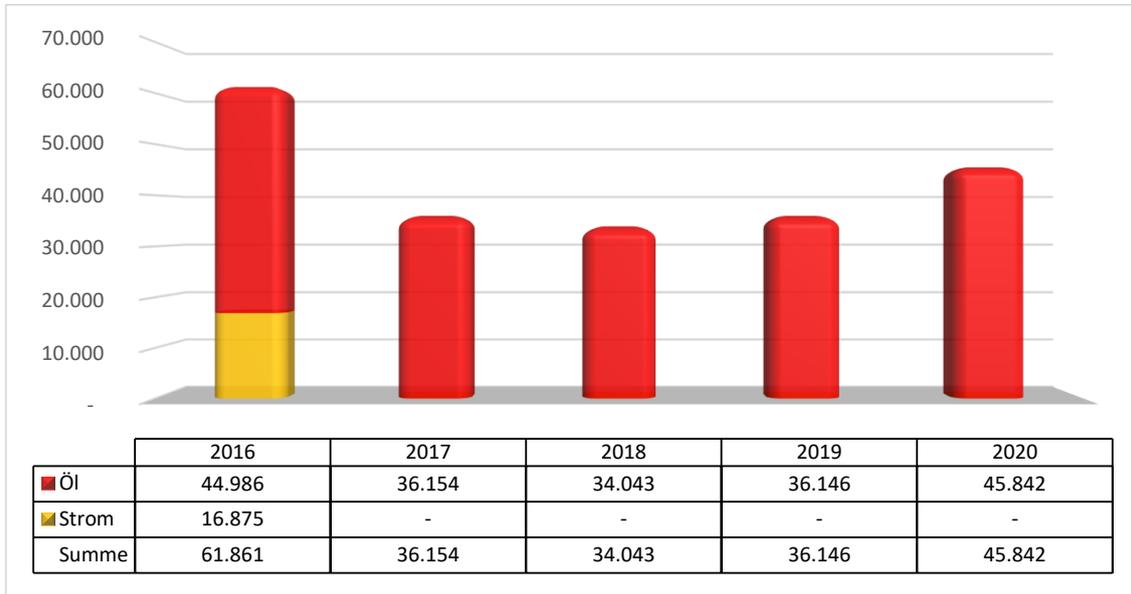


Ölverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





Flüchtlingsunterkunft Dingden-Berg

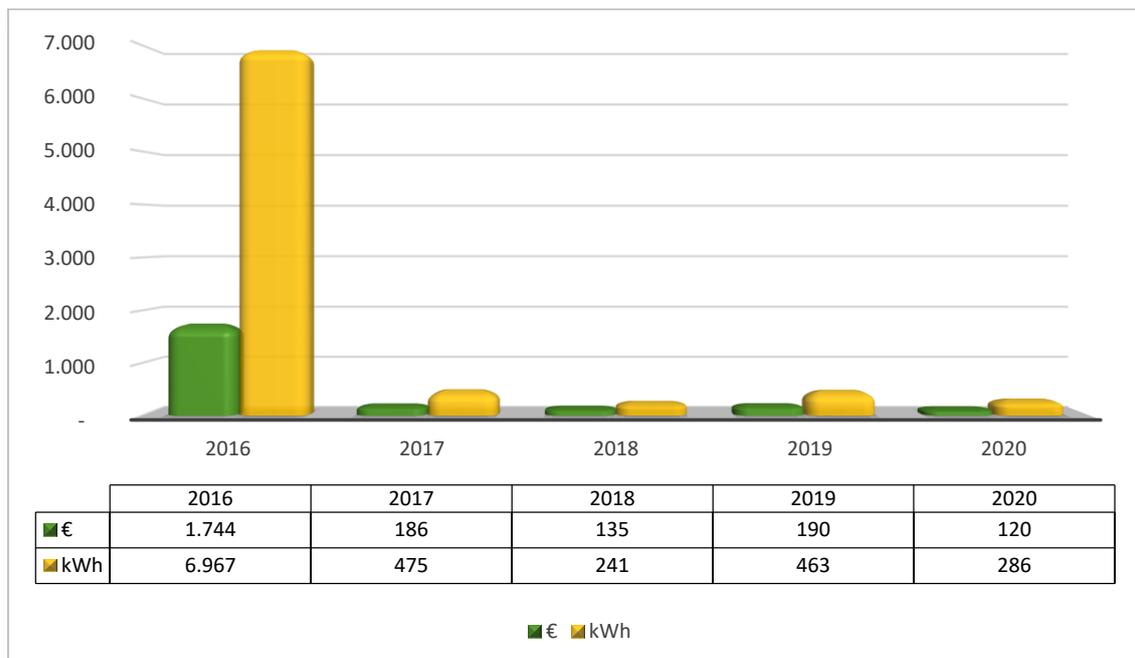
Van-de-Wall-Straße 2

Baujahr: vor 1934
 Bruttogrundfläche: 469 m²
 Energiebezugsfläche: 258 m²
 Wärmeenergie: Erdöl



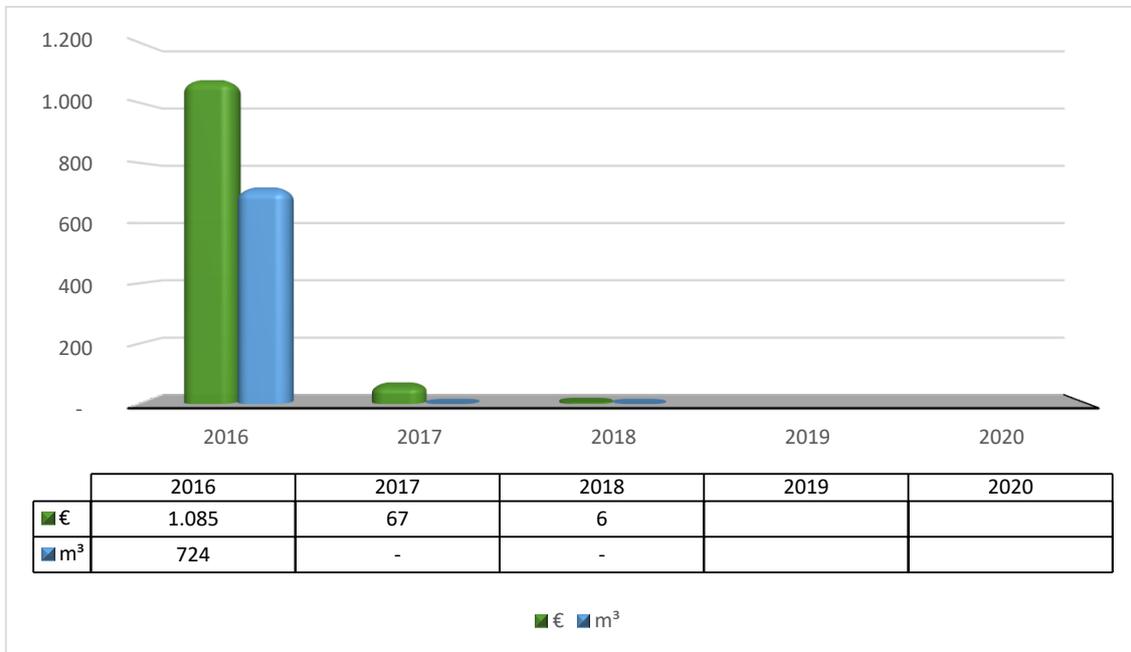
Bei dem Hochwasserereignis in 2016 entstand im Gebäude ein erheblicher Wasserschaden. Daraufhin musste auch die letzte dort untergebrachte Flüchtlingsfamilie ausziehen und das Gebäude wurde anschließend nicht mehr weiter genutzt. Das Objekt wurde Mitte 2020 verkauft.

Stromverbrauch

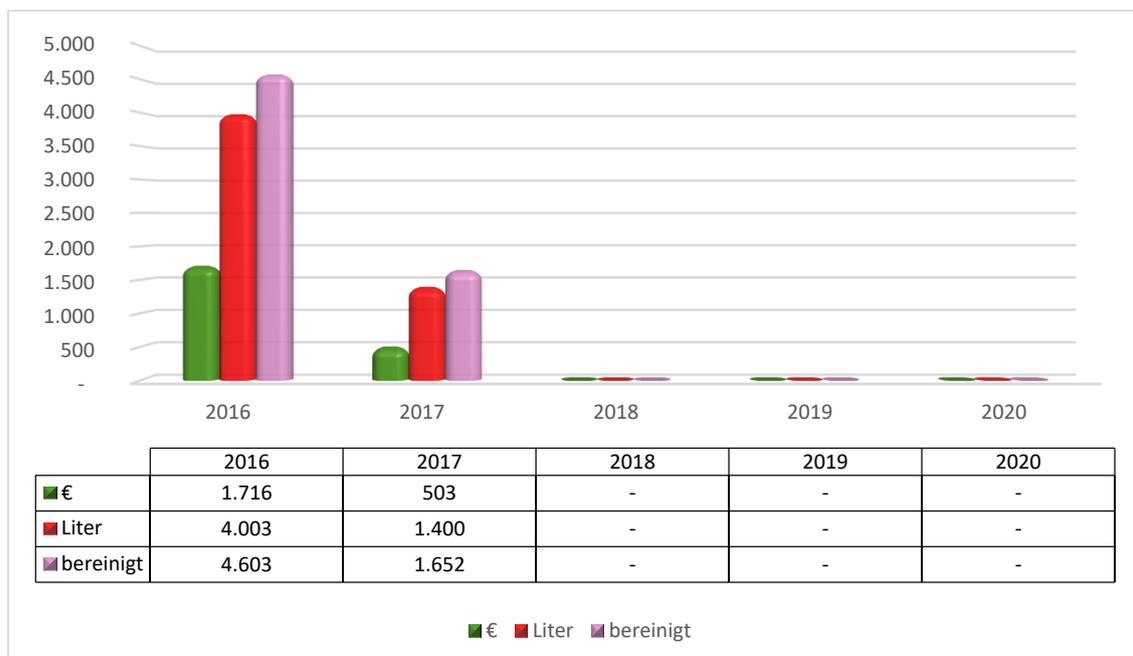




Wasserverbrauch



Ölverbrauch



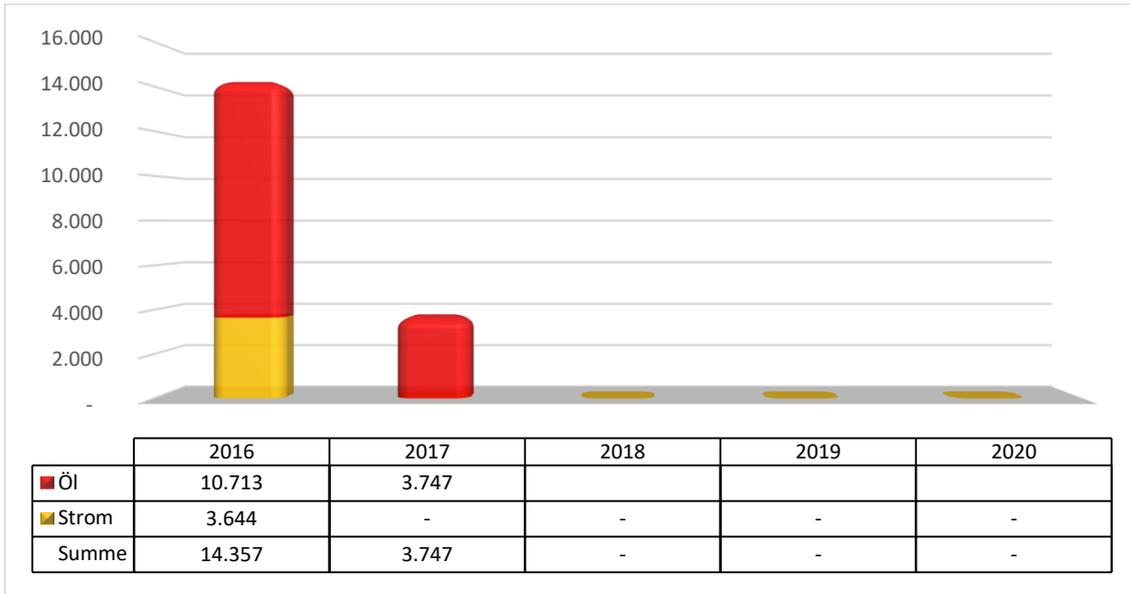
Bemerkungen:

Nach dem Hochwasser in der Unterkunft wurde die Heizung nicht mehr betätigt, da diese hierbei funktionsunfähig wurde. In 2017 gab es dementsprechend auch kein Ölverbrauch. Die Angabe bezieht sich



wie bereits mehrfach erläutert auf die fehlerhafte Abschätzung der Füllstände zu Jahresbeginn und –
ende.

CO₂-Emissionen (in kg)





Flüchtlingsunterkunft Hooge Heide

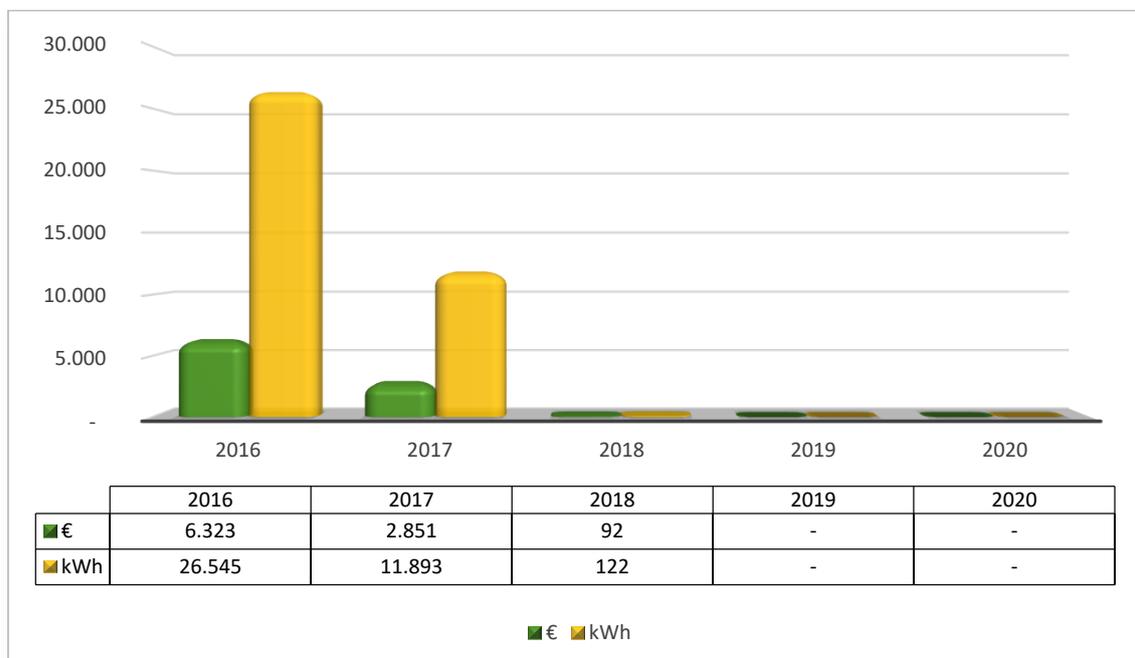
Hooge Heide 7-9

Baujahr: 1959
 Bruttogrundfläche: 696 m²
 Energiebezugsfläche: 323 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



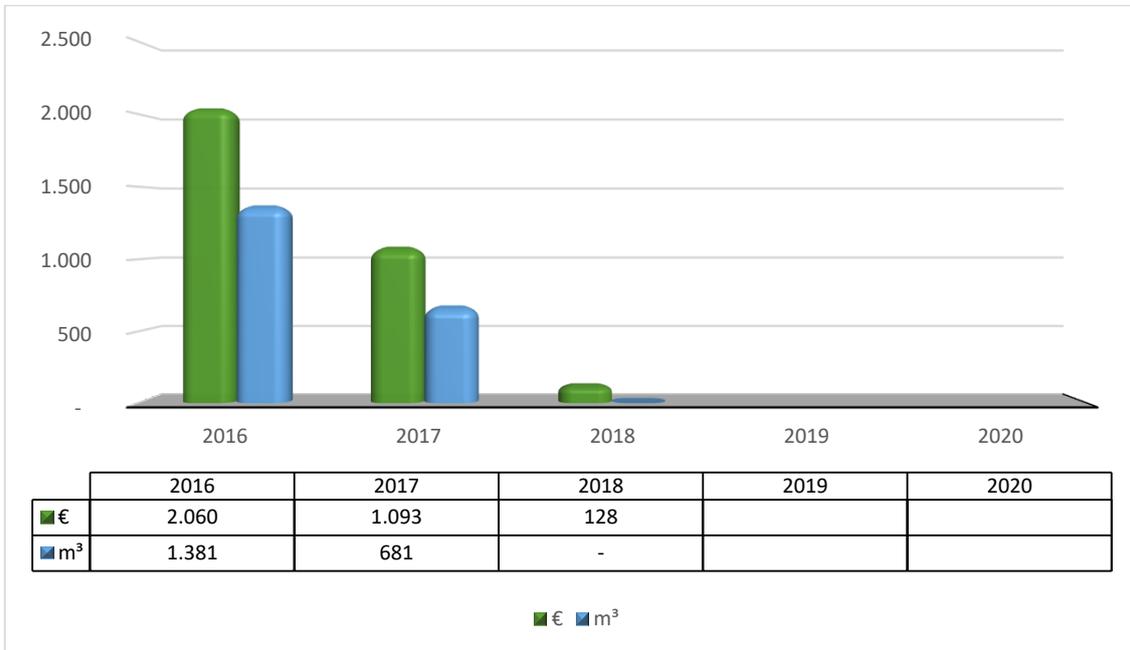
Die Unterkunft wurde bis Mitte 2017 bewohnt.
 Verkauft wurde das Objekt dann Mitte 2018.

Stromverbrauch

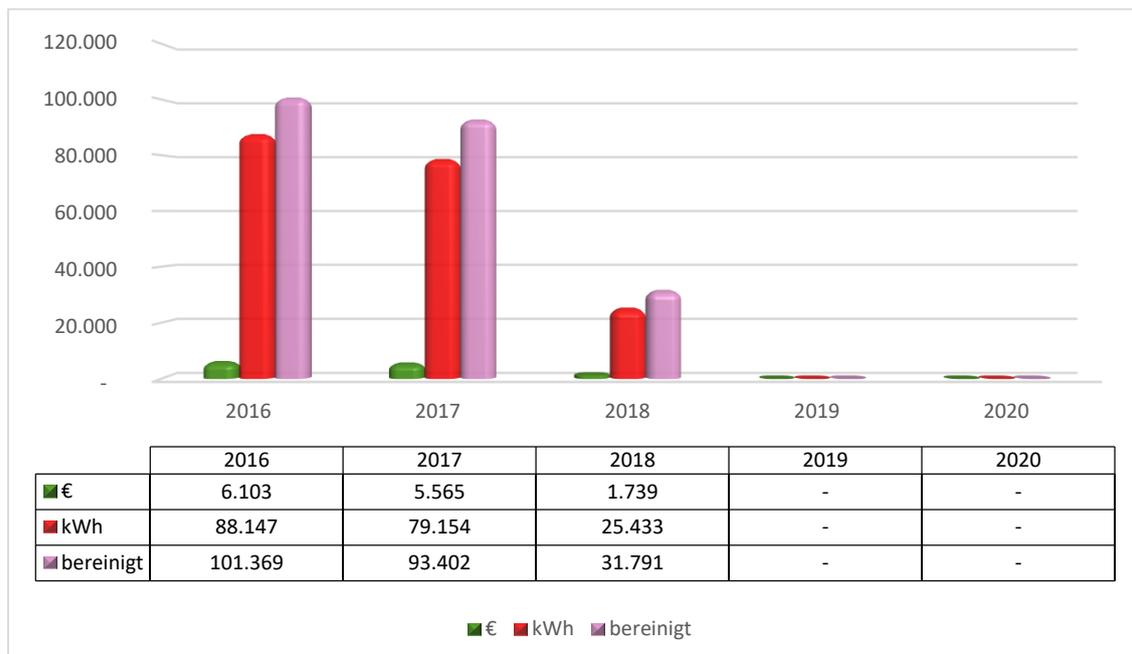




Wasserverbrauch



Heizenergieverbrauch

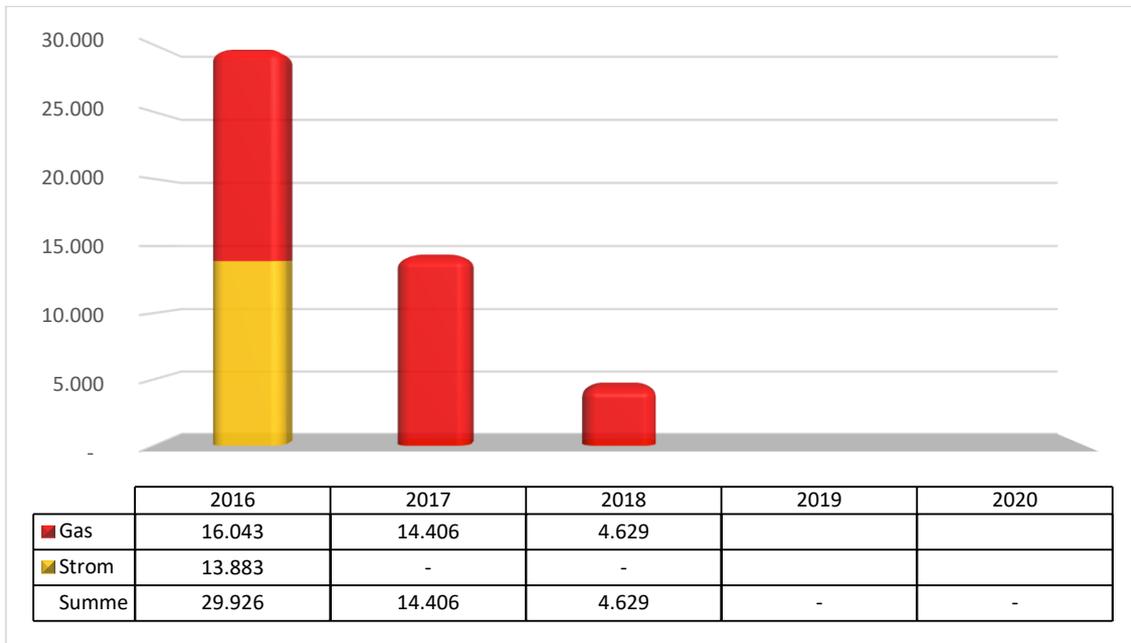


Bemerkungen:

Auch wenn die Unterkunft in 2018 nicht mehr bewohnt wurde, wurde zur Sicherung der Gebäudeanlagen dennoch verringert Heizenergie notwendig.



CO₂-Emissionen (in kg)





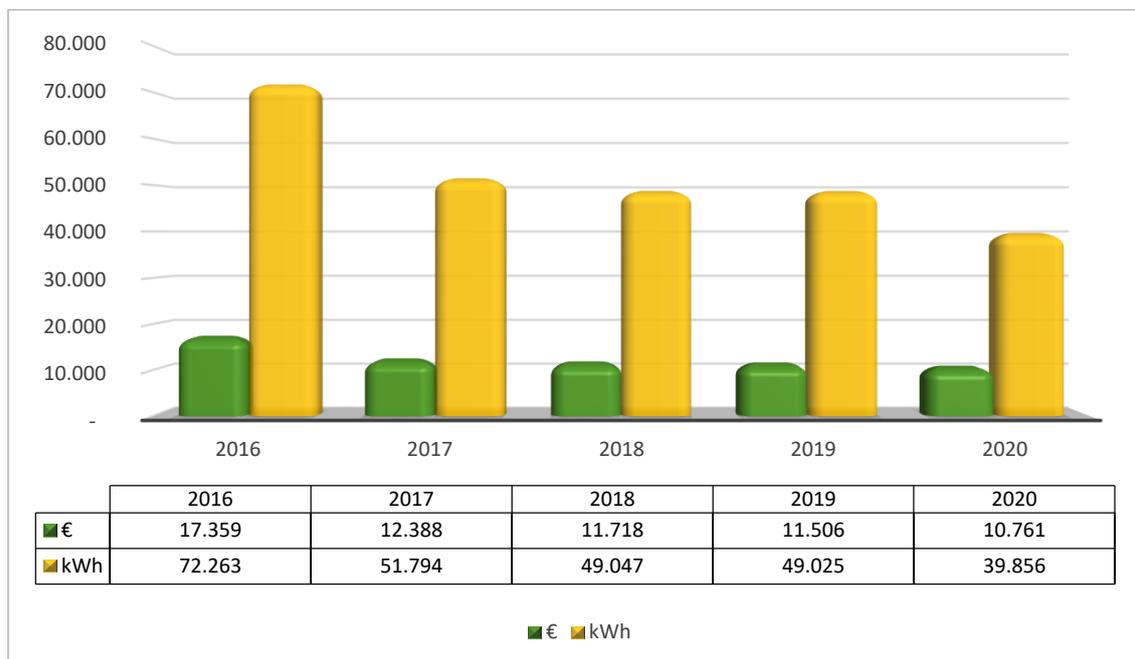
Flüchtlingsunterkunft Belenhorst

Belenhorst 20 a- 20 d

Baujahr: 1993
 Bruttogrundfläche: 4 x 328 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Stromverbrauch



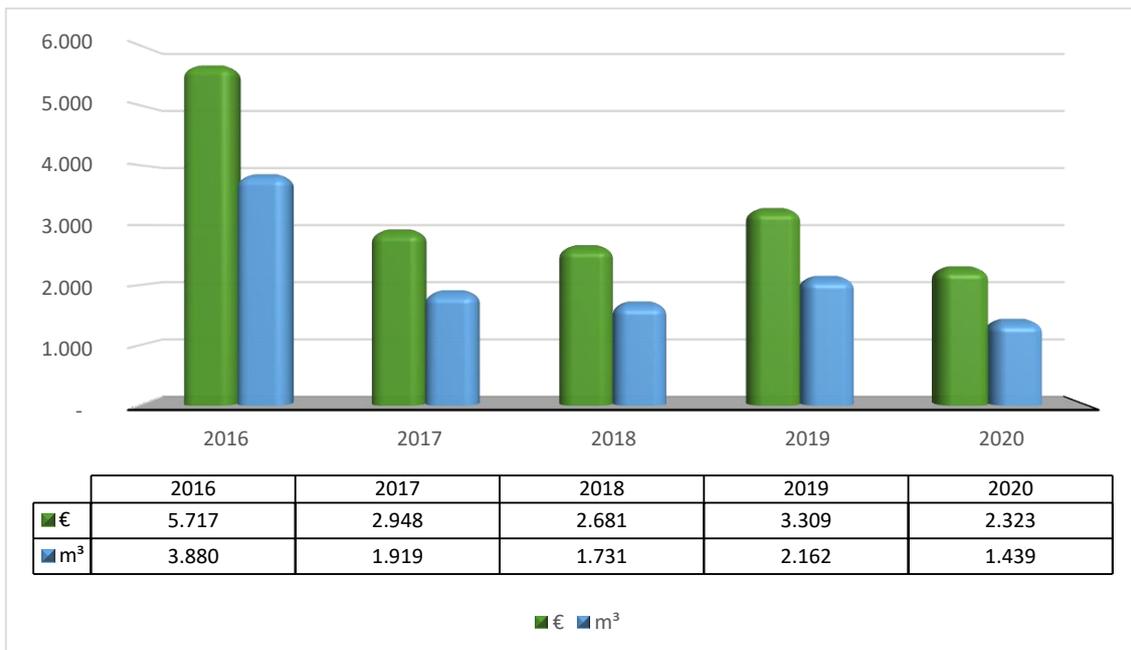
Bemerkungen:

Durch die fehlenden Unterkünfte zu Beginn der Flüchtlingskrise wurden die vorhandenen Räume kurzfristig teilweise auch mit mehr Personen belegt, als vorgesehen. Dadurch sind besonders hohe Verbräuche entstanden. In 2017 fanden dann auch Umverteilungen statt, sodass bspw. Anfang 2017 noch

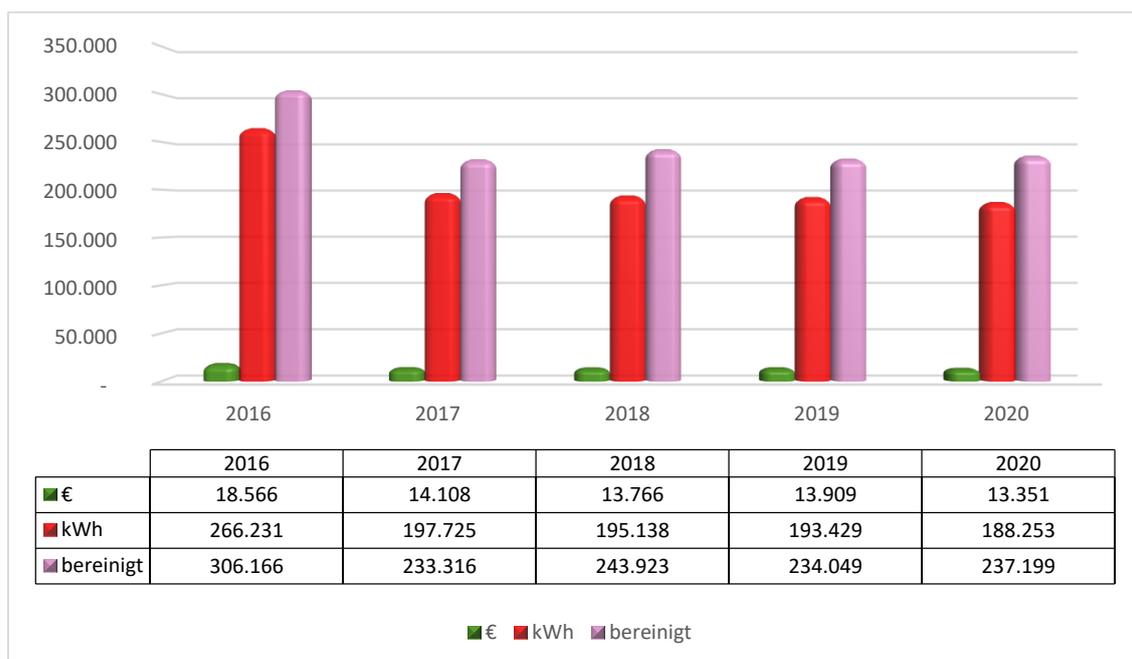


ca. 55 Personen in den Containern untergebracht waren, Ende 2017 waren es dann lediglich noch ca. 35 Personen.

Wasserverbrauch

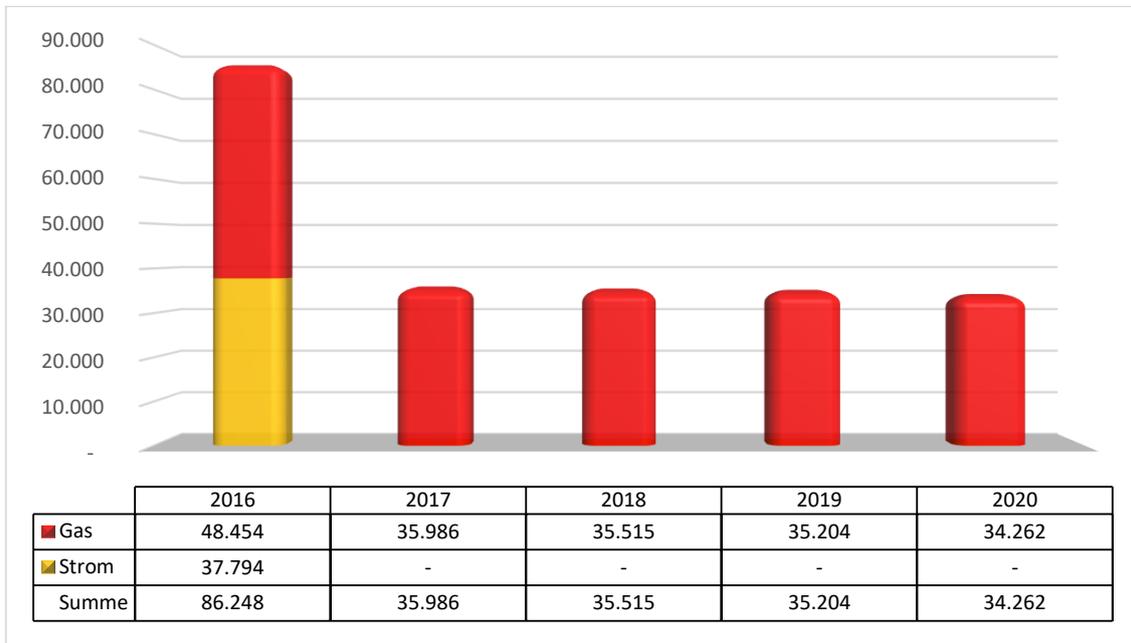


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





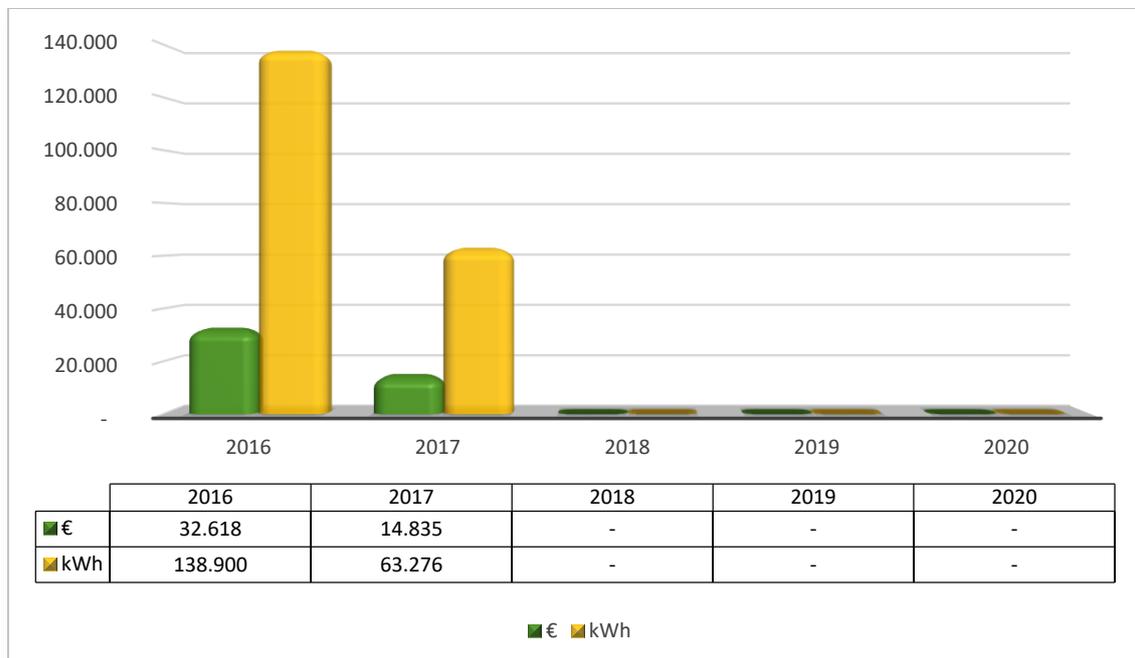
Übergangsheim Bergstraße

Bergstraße

Baujahr: 2016
Bruttogrundfläche: 366 m²
Wärmeenergie: Strom



Stromverbrauch

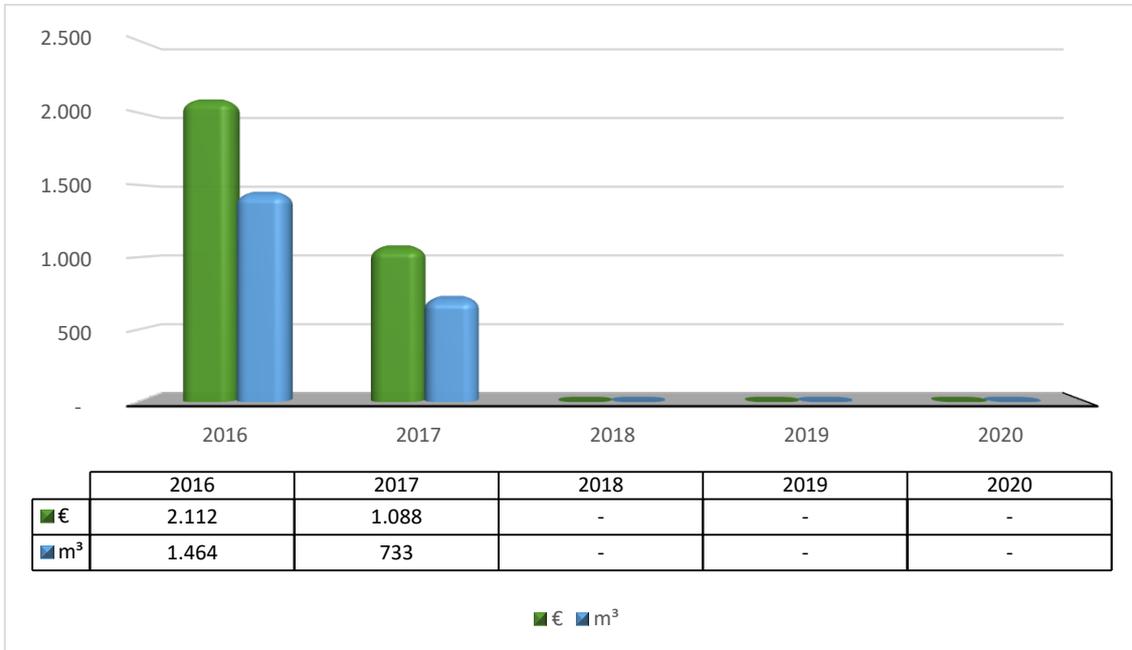


Bemerkungen:

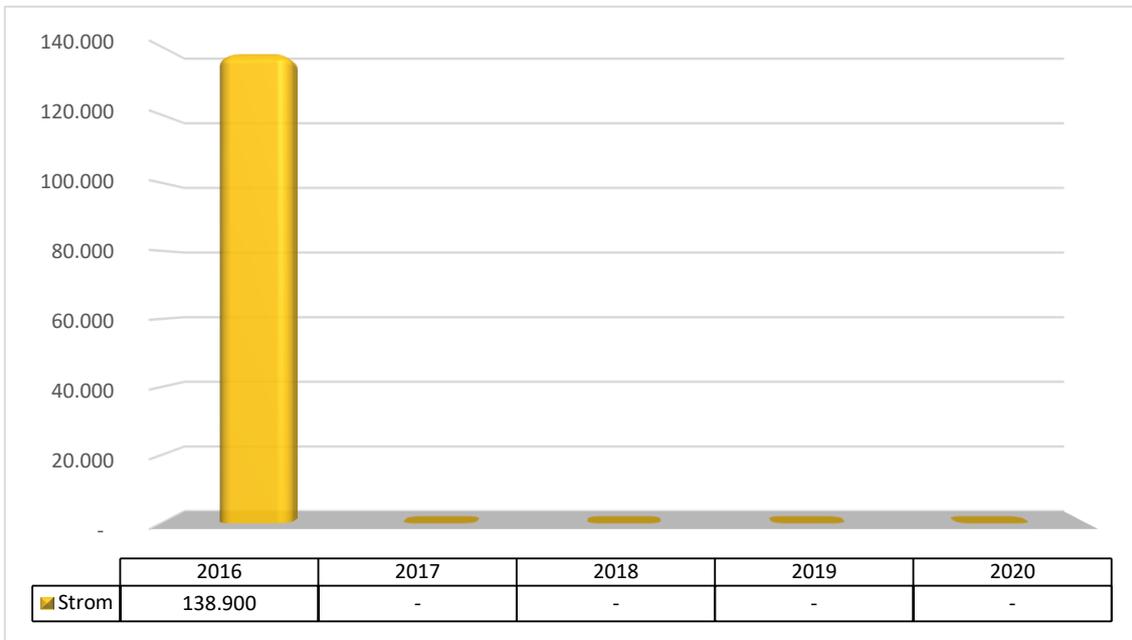
Der Mietvertrag von den Containern war von Ende bis 2015 bis Ende 2017 gültig. Dementsprechend wurden die Container anschließend aufgelöst. Bis dahin erfolgte die Beheizung mit Strom, sodass die Verbräuche für die Wärmeversorgung ebenfalls im Stromverbrauch enthalten sind.



Wasserverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





Flüchtlingsunterkunft Ringstraße

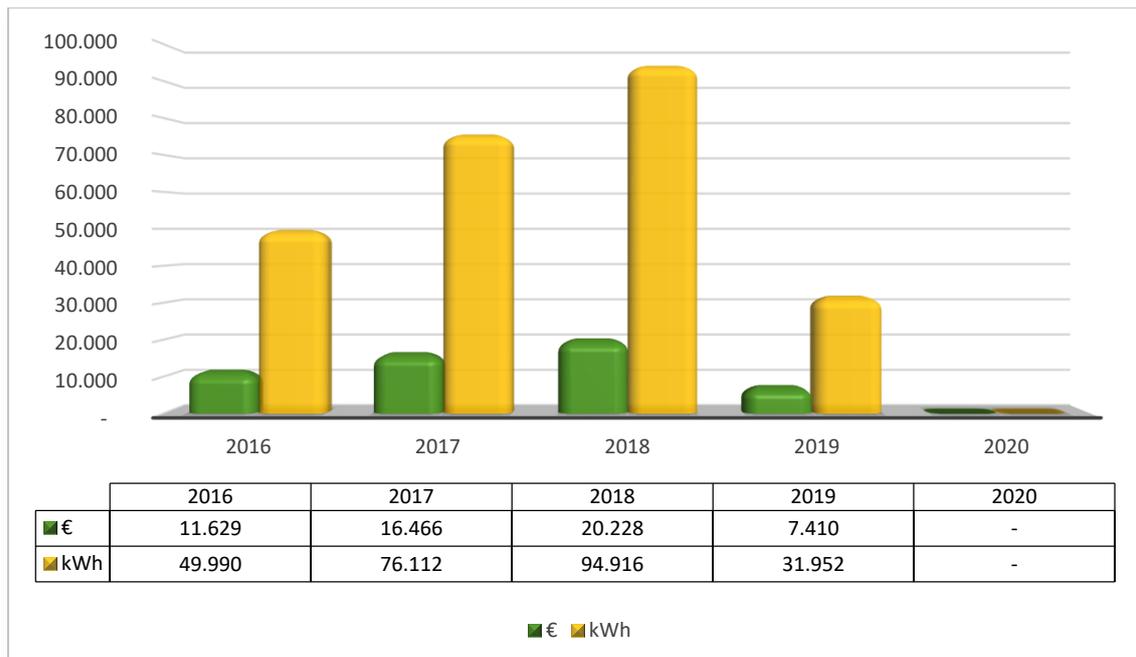
Ringstraße 7

Baujahr: 2016
 Energiebezugsfläche: 1.389 m²
 Wärmeenergie: Erdgas / Strom



Die Container waren bis Februar 2019 bewohnt und wurden im November 2020 verkauft.

Stromverbrauch

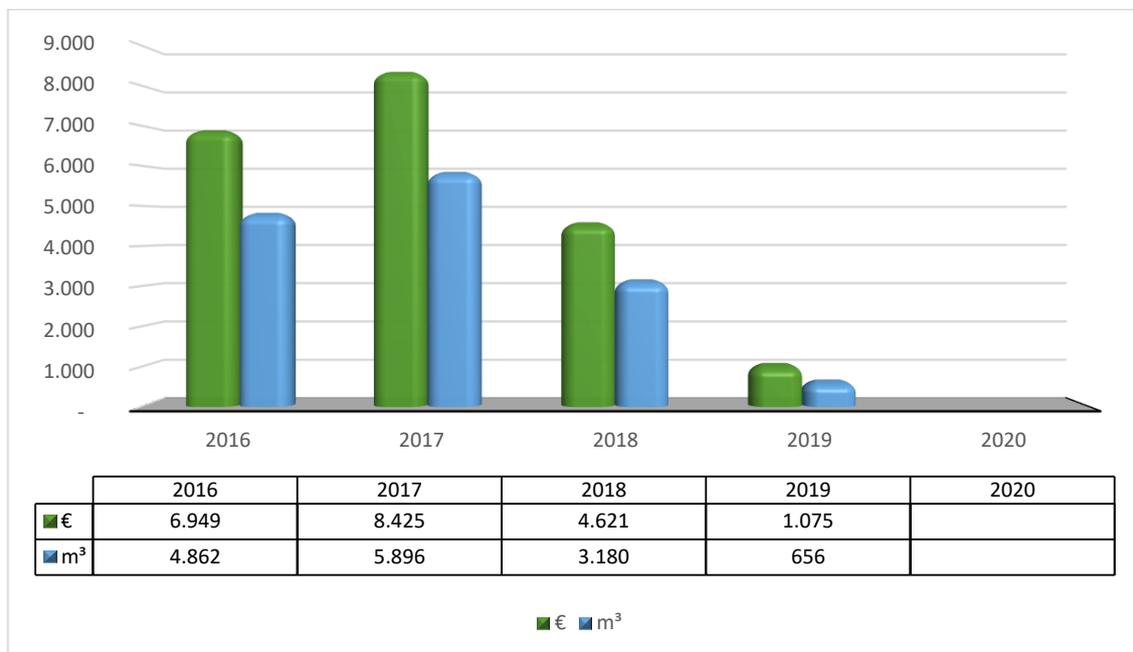




Bemerkungen zum Stromverbrauch:

Der „innere Kreis“ der Ringstraße hatte Elektroheizungen und wurde entsprechend mit Strom beheizt, während der „äußere Kreis“ durch Nahwärme versorgt wurde. Dementsprechend sind die Verbräuche stark von der Verteilung der zugewiesenen Personen abhängig. In 2017 und besonders in 2018 wurde auch der Innenkreis vermehrt mit Flüchtlingen bewohnt, sodass die Elektroheizungen den Stromverbrauch deutlich angehoben haben. Die Unterkunft wurde dann im Laufe des Jahres 2019 aufgelöst, sodass der Jahresverbrauch hier deutlich verringert wird.

Wasserverbrauch

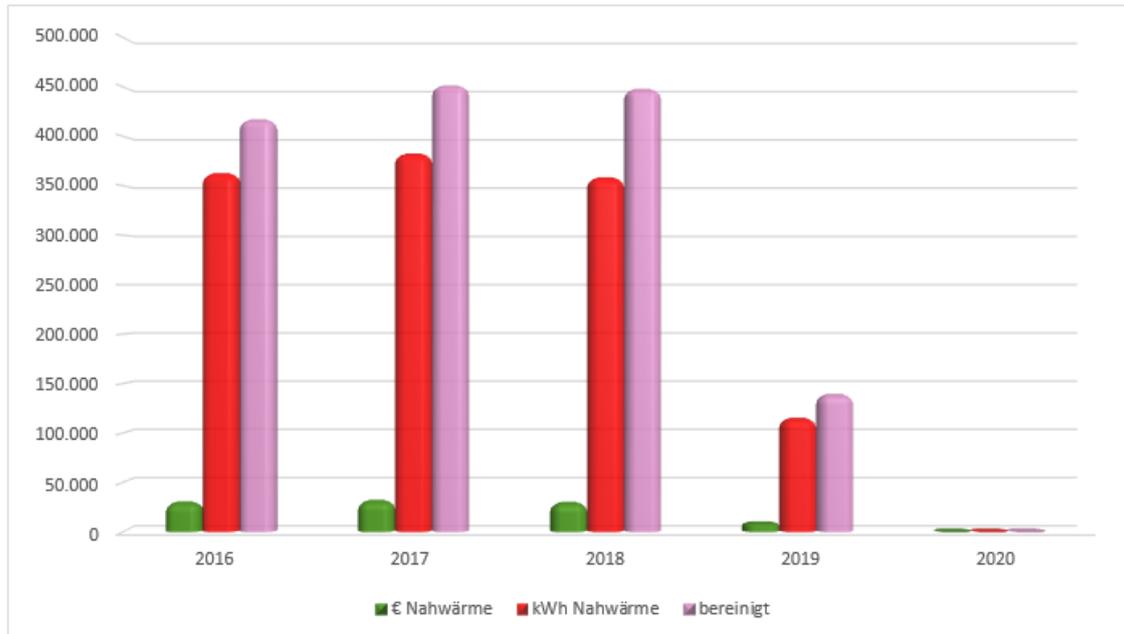


Bemerkungen zum Wasserverbrauch:

Wie bereits beim Stromverbrauch dargestellt, kann dieser deutlich vom Wasserverbrauch abweichen, da nicht nur die Anzahl der untergebrachten Personen, sondern gerade auch die Verteilung auf die einzelnen Gebäude (ob Innenkreis oder Außenkreis) Auswirkungen hat.



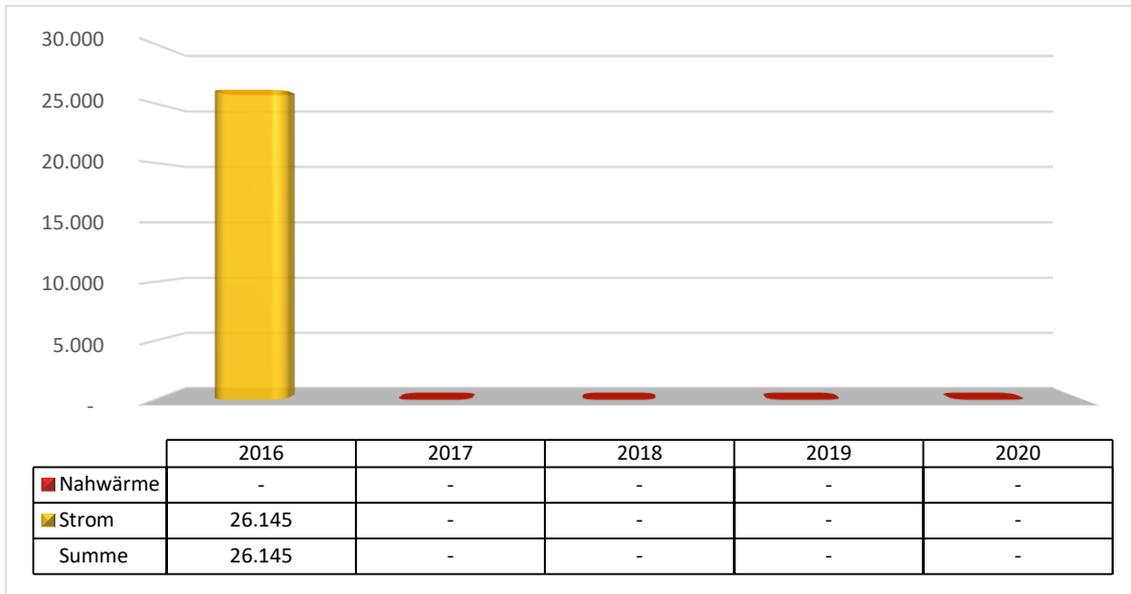
Heizenergieverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Nahwärme	30.362	32.023	30.001	9.627	0
kWh Nahwärme	364.490	384.430	360.150	115.570	0
kWh Summe	364.490	384.430	360.150	115.570	0



CO₂-Emissionen (in kg)



Bemerkungen:

Da die Heizenergieversorgung des lediglich durch die Nahwärme sichergestellt wurde, sind ab 2017 keine CO₂-Emissionen zu berücksichtigen. Die Heizenergie, die durch Strom sichergestellt wurde, ist durch den Ökostrom ebenfalls CO₂-neutral.



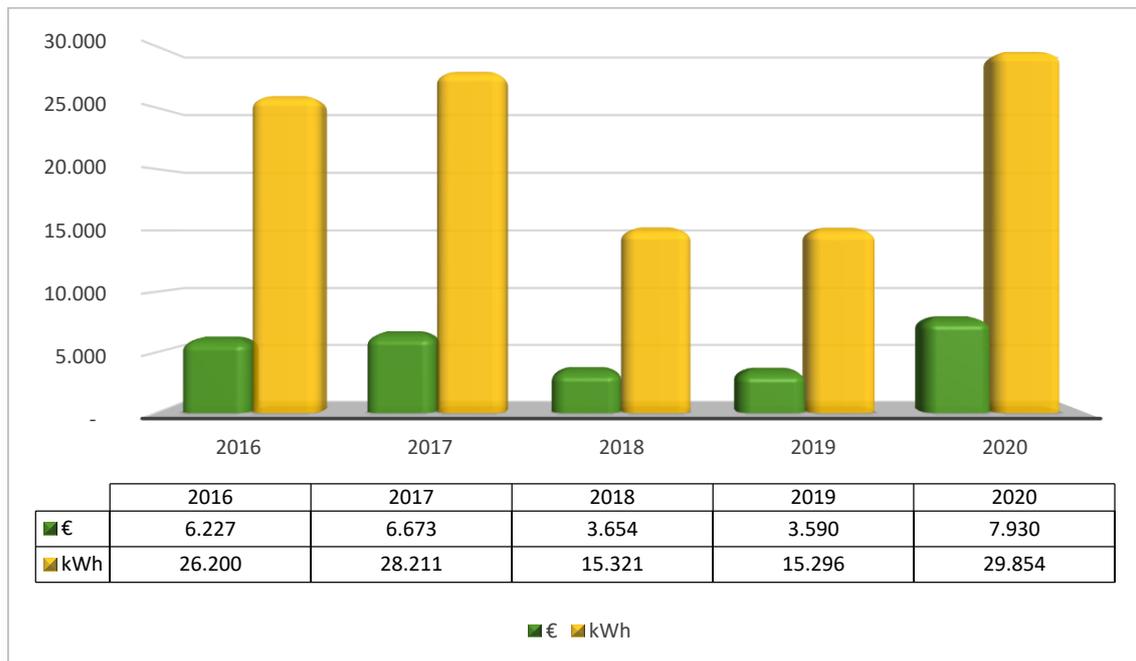
Flüchtlingsunterkunft Kreuzstraße

Kreuzstraße 3

Baujahr: 2016
 Energiebezugsfläche: 462 m²
 Wärmeenergie: Erdgas



Stromverbrauch

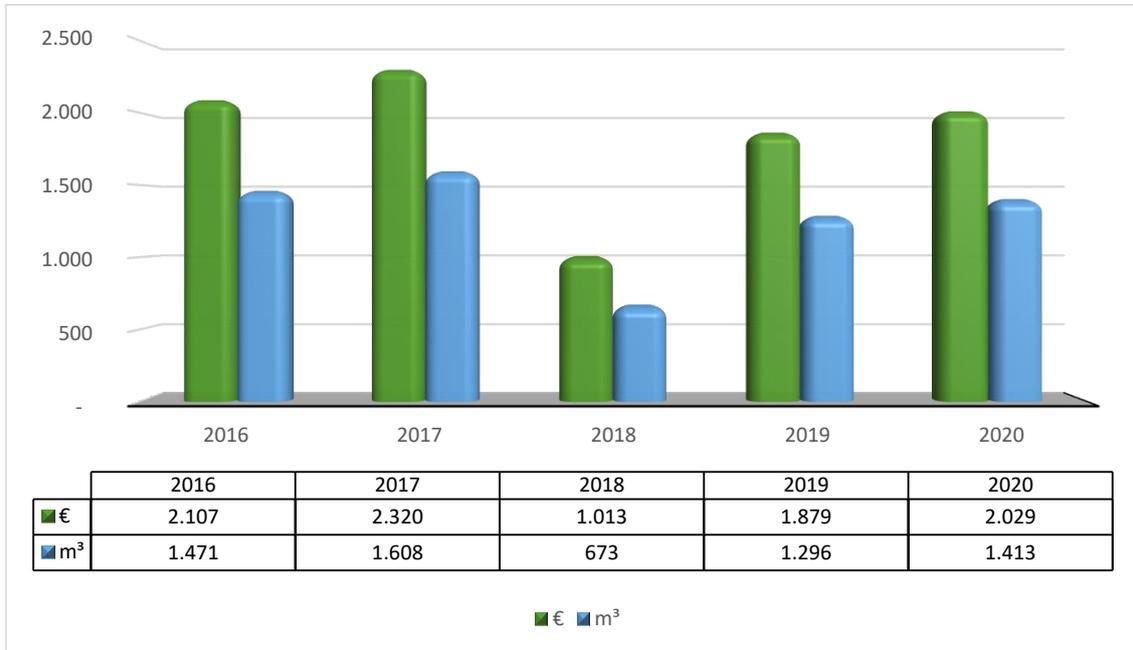


Bemerkungen:

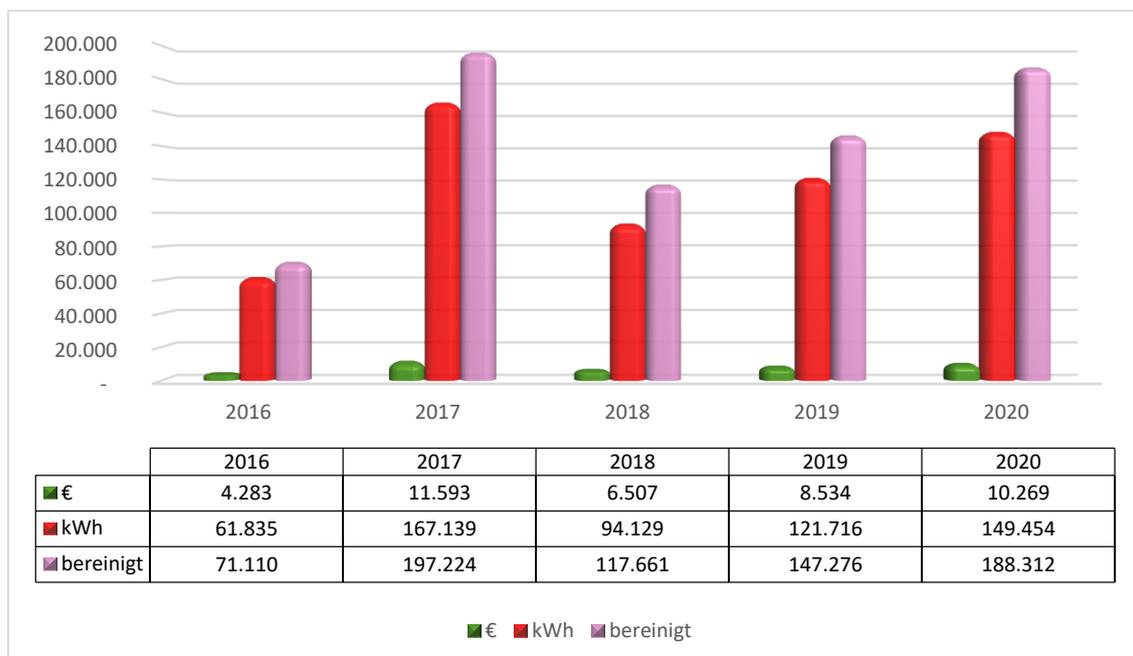
Innerhalb von 2017 wurde die Anzahl der Bewohner/innen von über 30 Personen auf 15 Personen reduziert. Auch in 2018 und 2019 waren weniger Asylbewerber in der Unterkunft untergebracht. Ende 2019 wurden durch die Schließung der Ringstraße allerdings wieder Umverteilungen vorgenommen, sodass Ende 2020 wieder ca. 30 Personen in den Unterkünften an der Kreuzstraße wohnen.



Wasserverbrauch

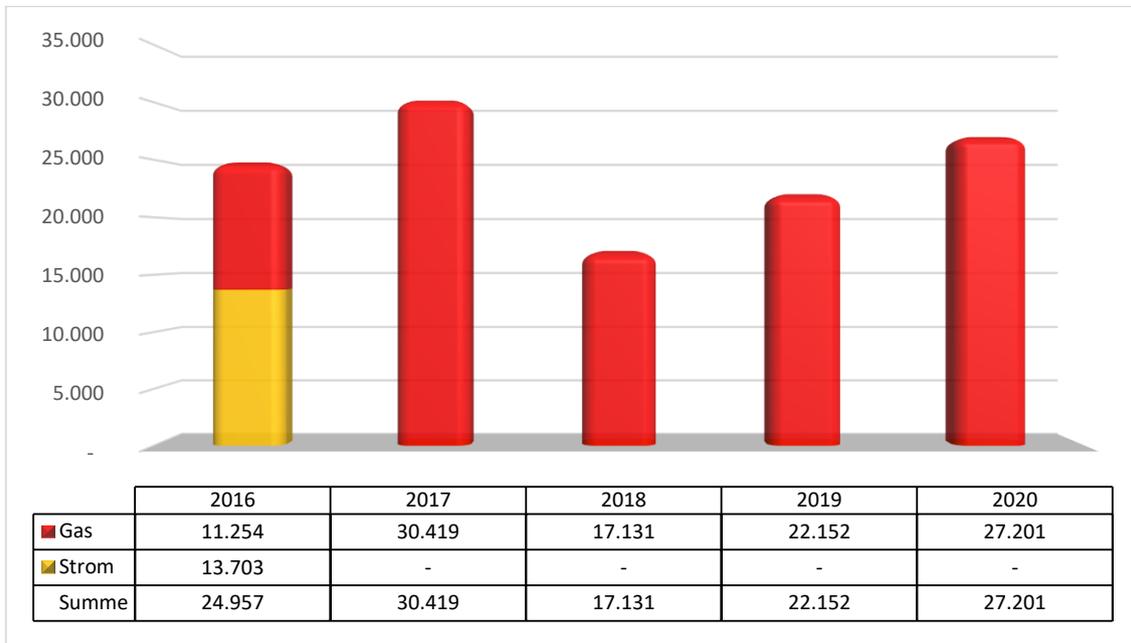


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





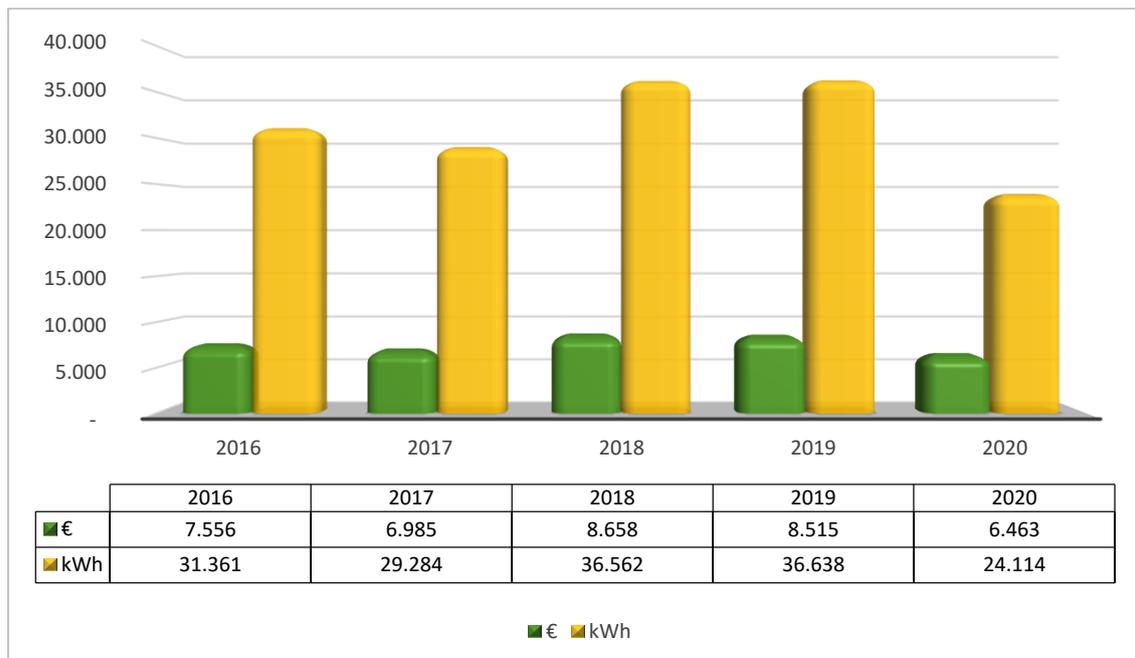
Flüchtlingsunterkunft Handwerkerstraße

Handwerkerstraße 8

Baujahr: 2016
 Bruttogrundfläche: 776 m²
 Energiebezugsfläche: 648 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

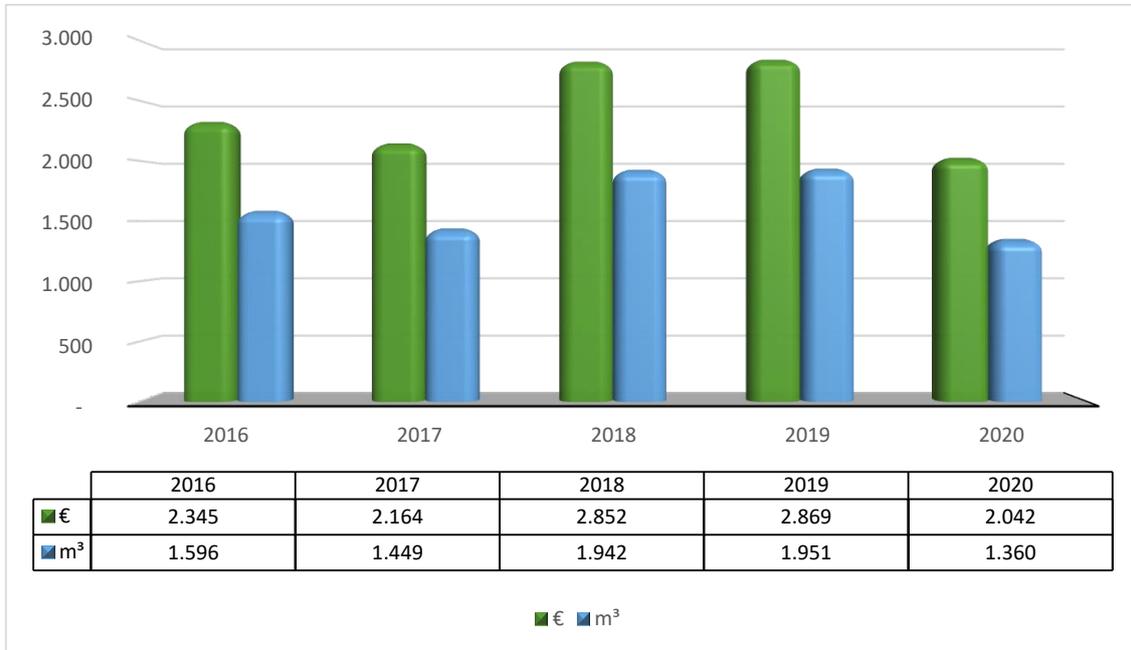


Stromverbrauch

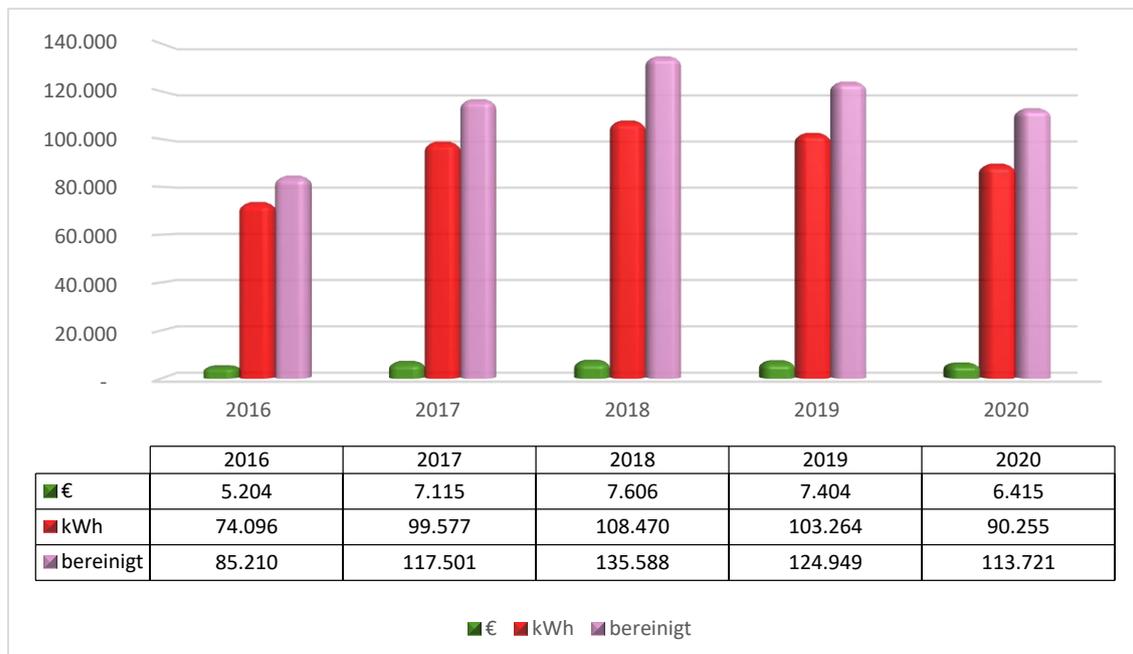




Wasserverbrauch

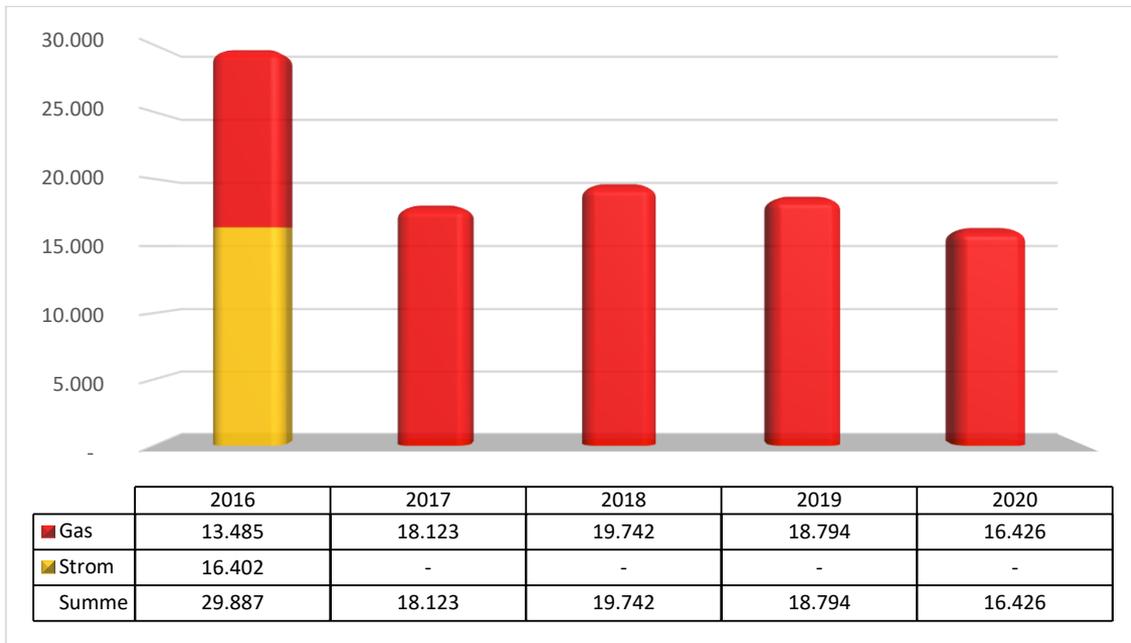


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





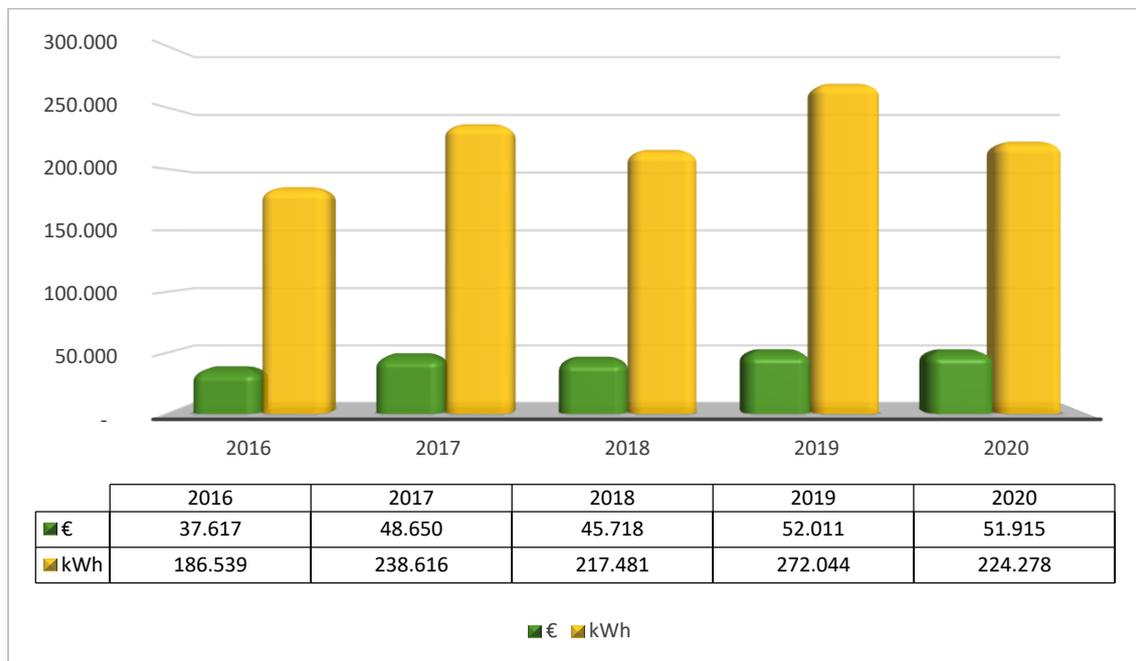
Flüchtlingsunterkunft Daßhorst

Daßhorst 2b

Baujahr: 2016
 Bruttogrundfläche/Energiebezugsfläche:
 2016 – 2018: 1319 m²
 2018 – 2020: 866 m²
 Wärmeenergie: Strom



Stromverbrauch



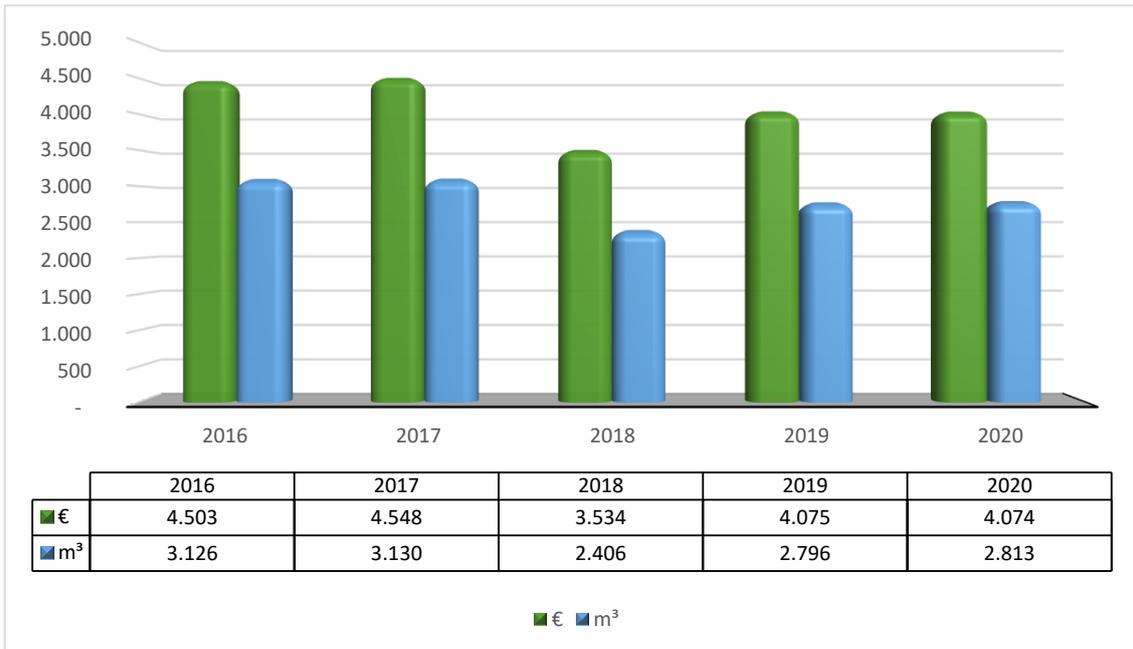
Bemerkungen zum Stromverbrauch:

Die komplette Unterkunft wird durch Strom beheizt. Entsprechend hoch sind die Stromverbräuche im Allgemeinen. Heizverbräuche, die gesondert ausgewiesen werden, liegen demnach nicht vor. Innerhalb von 2016 waren für drei Monate zusätzlich Container an den Kreis Wesel vermietet. In 2018

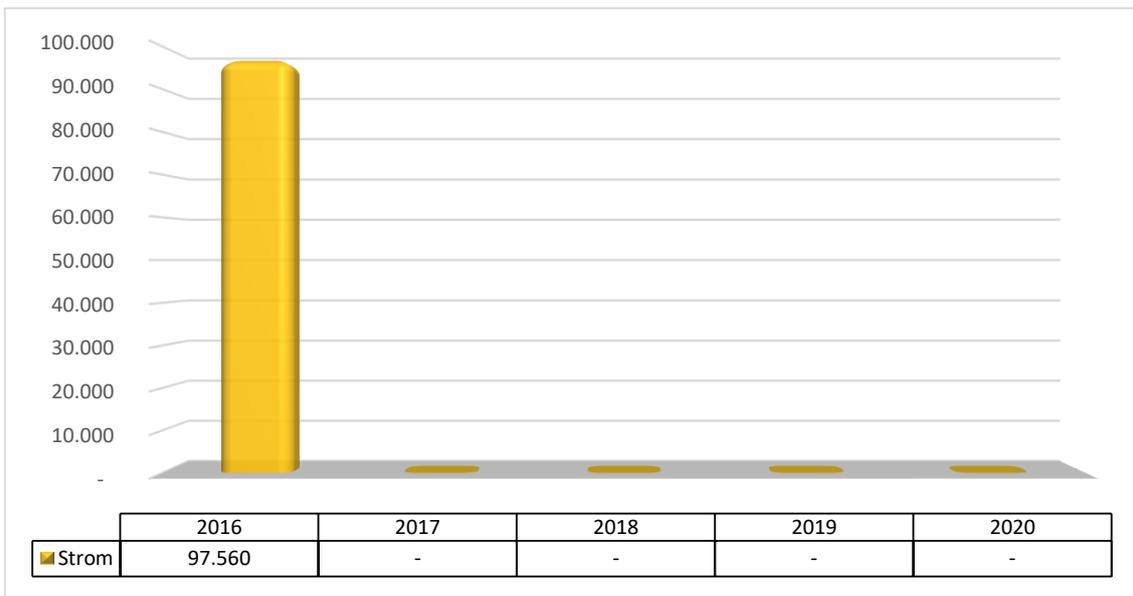


wurden 17 Container an die Stadt Voerde verkauft. Die Belegung innerhalb der Unterkunft hat innerhalb der Jahre auch unterjährig stark variiert.

Wasserverbrauch



CO₂-Emissionen (in kg)





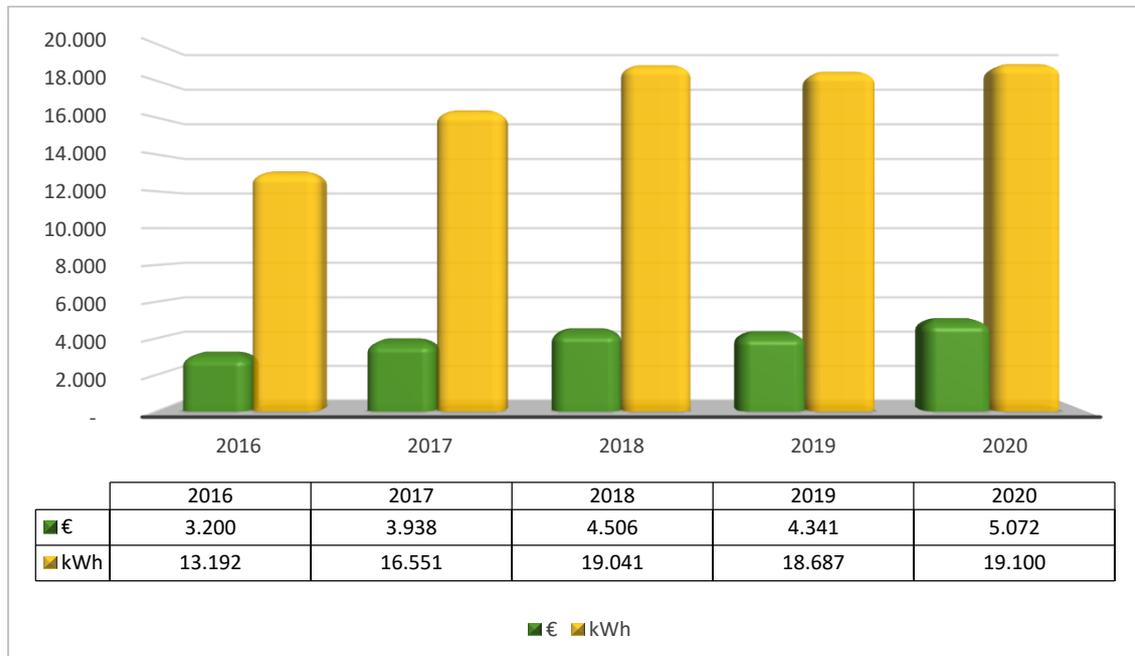
Flüchtlingsunterkunft Rathausstraße

Rathausstraße 15

Baujahr: 2016
 Bruttogrundfläche: 388 m²
 Energiebezugsfläche: 324 m²
 Wärmeenergie: Erdgas

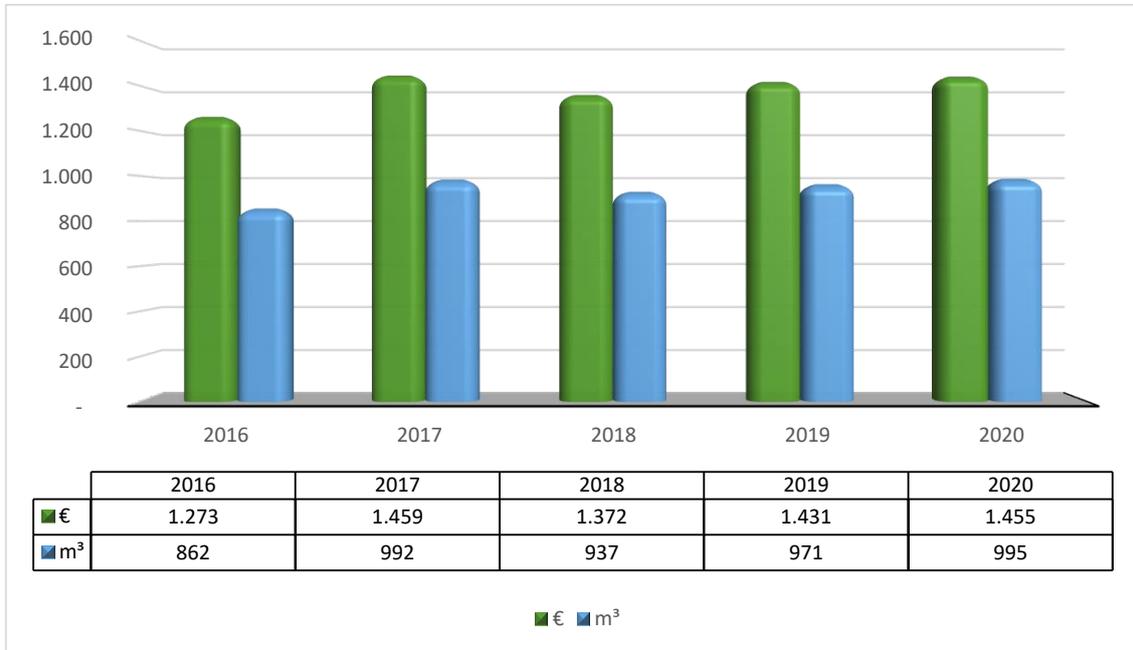


Stromverbrauch

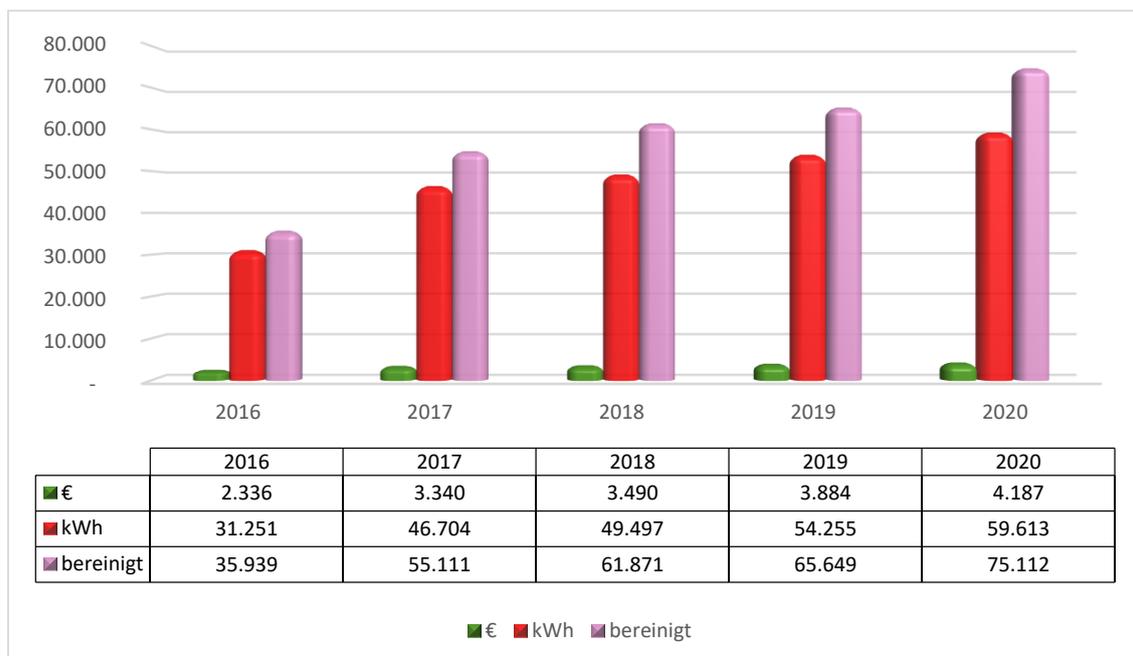




Wasserverbrauch

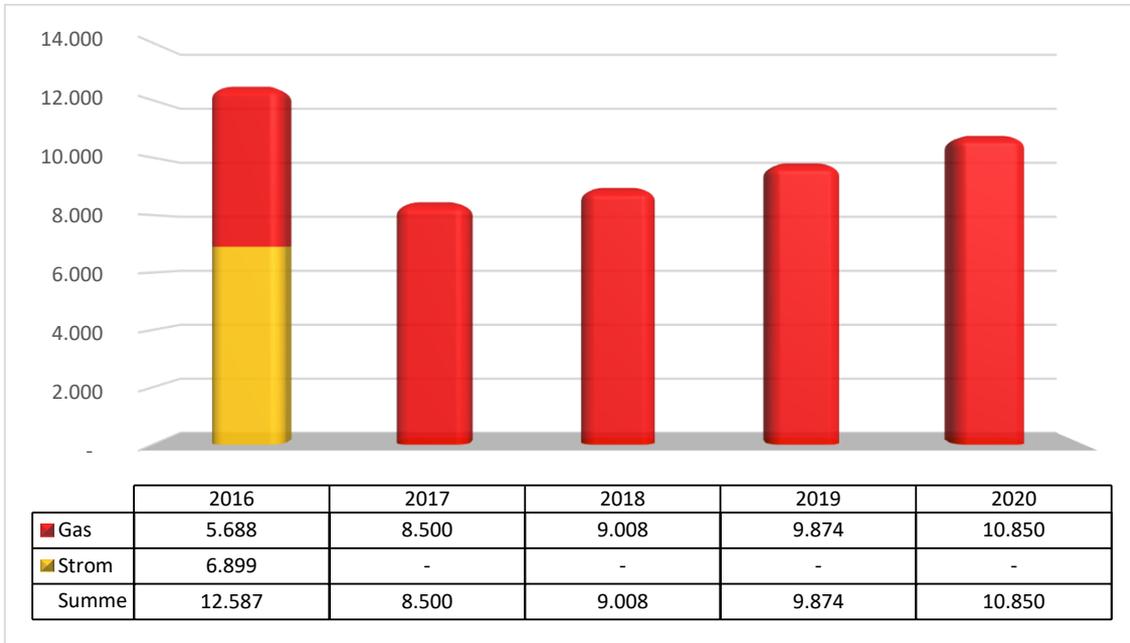


Heizenergieverbrauch





CO₂-Emissionen (in kg)





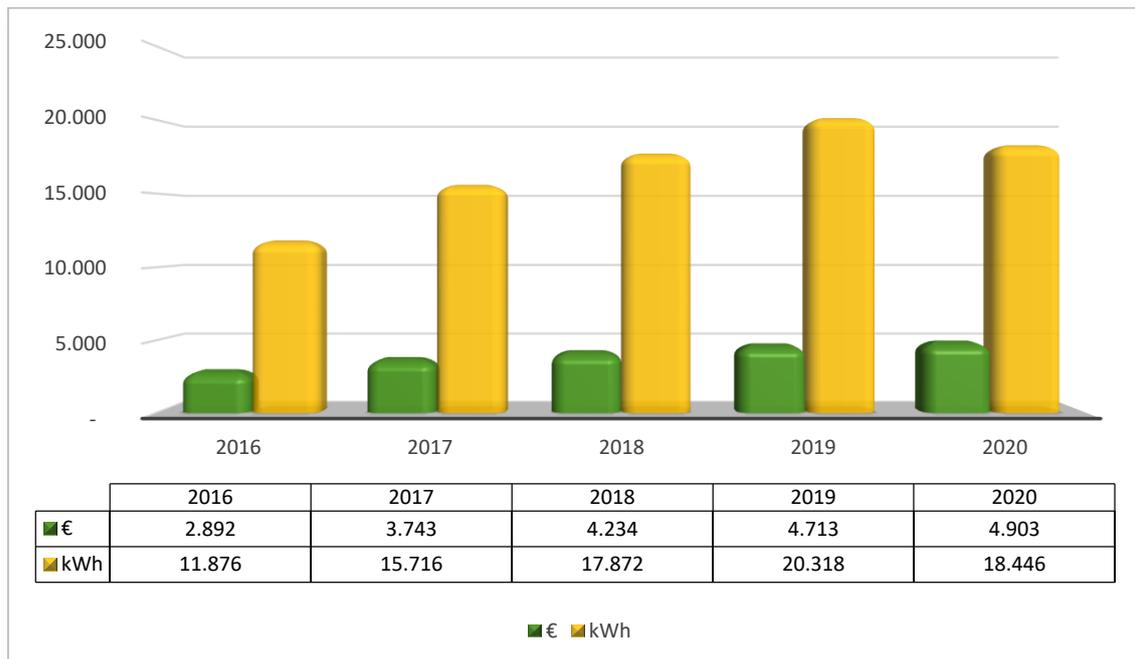
Flüchtlingsunterkunft Am Hallenbad

Am Hallenbad 13

Baujahr: 2016
 Bruttogrundfläche: 388 m²
 Energiebezugsfläche: 324 m²



Stromverbrauch

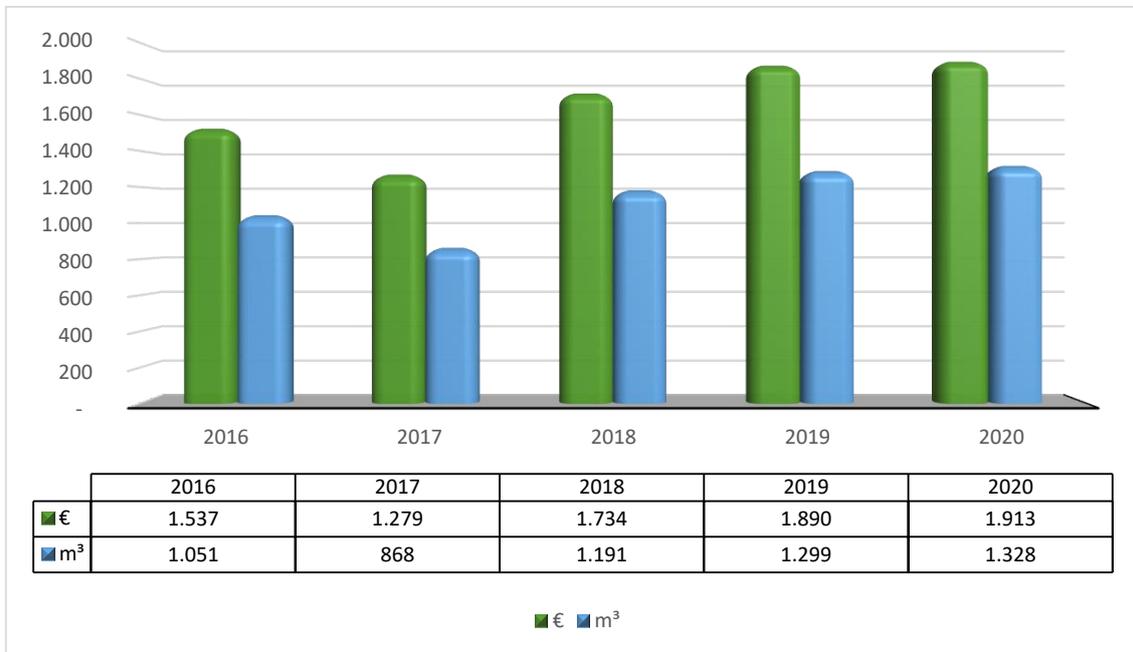


Bemerkungen:

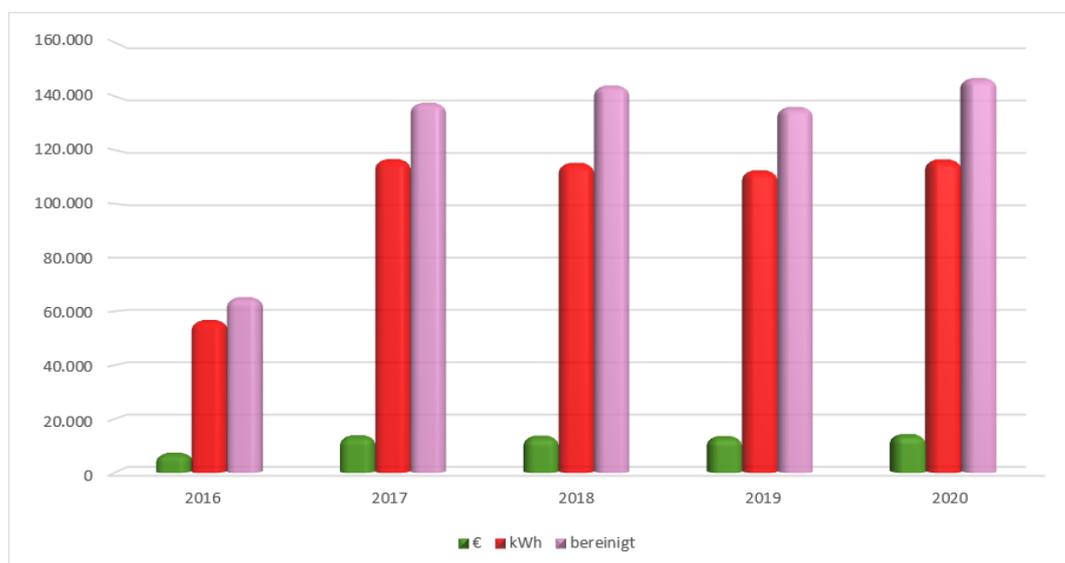
Die Belegung hat innerhalb des Jahres 2017 zugenommen. Seit Ende 2018 wurden keine Änderungen mehr vorgenommen und seitdem sind die gleichen Familien hier untergebracht.



Wasserverbrauch



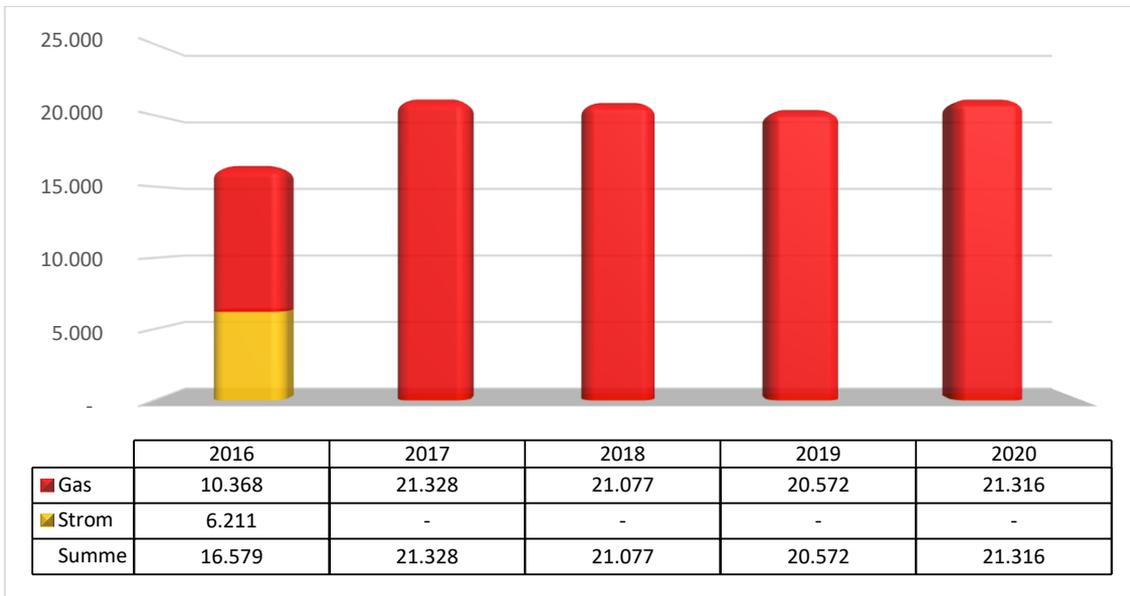
Heizenergieverbrauch



	2016	2017	2018	2019	2020
€ Gas	6.710	12.627	12.358	12.380	12.495
€ Gas für BHKW	522	1.165	1.268	1.094	1.771
€ Summe	7.232	13.792	13.626	13.474	14.265
kWh Gas	48.794	98.368	95.189	95.438	87.159
kWh Gas für BHKW	8.175	18.821	20.618	17.593	29.961
kWh Summe	56.969	117.189	115.807	113.031	117.120



CO₂-Emissionen (in kg)

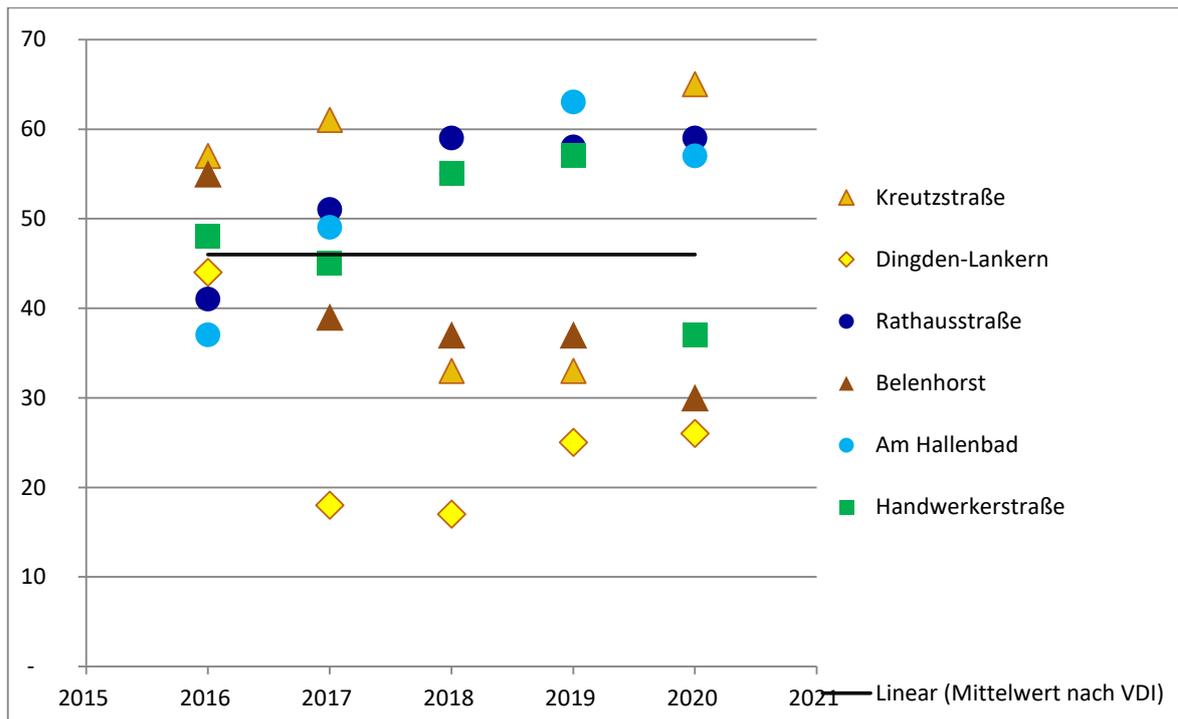




Energiekennwerte Flüchtlingsunterkünfte

Bei den Kennwerten der Flüchtlingsunterkünfte wurden lediglich noch die Unterkünfte berücksichtigt, die weiterhin Bestand haben. Bereits geschlossene Unterkünfte oder entfernte Container werden demnach nicht mehr aufgeführt.

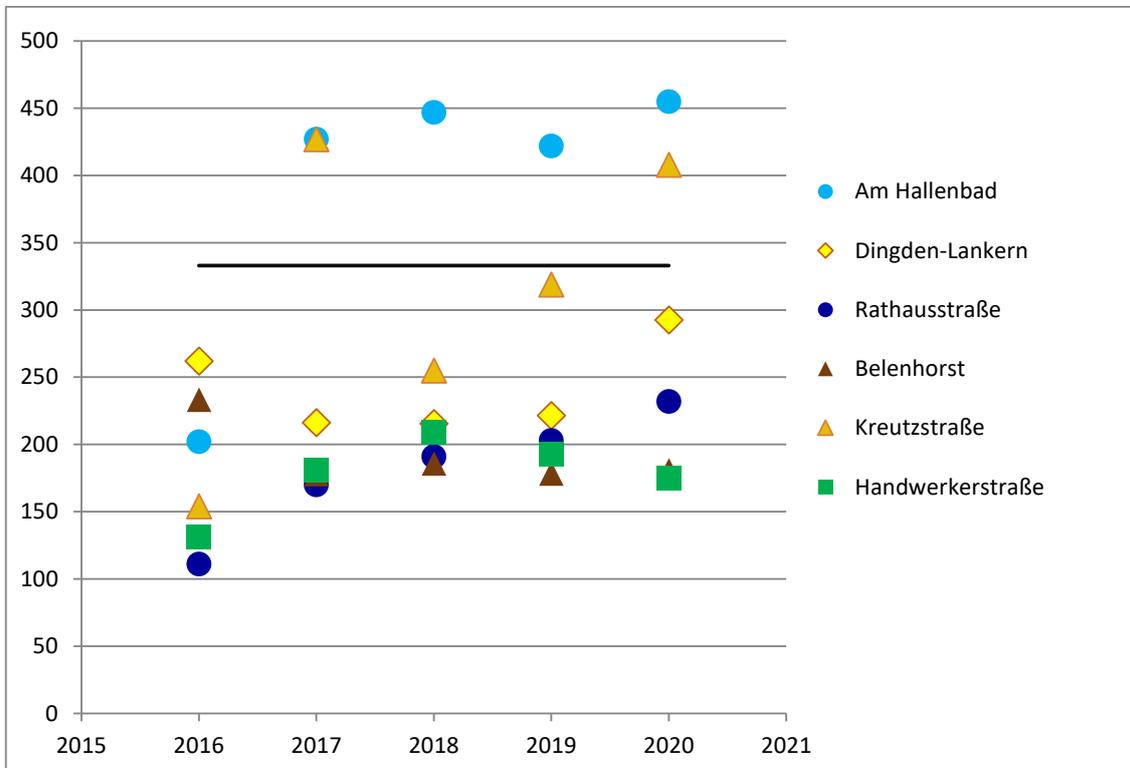
Strom



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	46	46	46	46	46
Kreuzstraße	57	61	33	33	65
Dingden-Lankern	44	18	17	25	26
Rathausstraße	41	51	59	58	59
Belenhorst	55	39	37	37	30
Am Hallenbad	37	49	55	63	57
Handwerkerstraße	48	45	55	57	37



Heizenergie



	2016	2017	2018	2019	2020
Mittelwert nach VDI	333	333	333	333	333
Am Hallenbad	202	427	447	422	455
Dingden-Lankern	262	216	216	222	293
Rathausstraße	111	170	191	203	232
Belenhorst	233	178	186	178	181
Kreuzstraße	154	427	255	319	408
Handwerkerstraße	131	181	209	193	175



Straßenbeleuchtung

Die Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen ist eine kommunale Aufgabe, die durch die Stadt Hamminkeln im Rahmen der Daseinsvorsorge erfüllt wird.

Die Beleuchtung dient in erster Linie der Verkehrssicherungspflicht. Sie ermöglicht ein sicheres Sehen innerhalb des Verkehrsraumes. Sowohl andere Verkehrsteilnehmer als auch Hindernisse sollen hierdurch für alle Verkehrsteilnehmer (Kraftfahrzeuge, Radfahrer, Fußgänger etc.) frühzeitig erkennbar sein. Eine Beleuchtung dient nicht nur der besseren Orientierung, sondern unterstützt ebenfalls die Sicherheit und Ordnung bzgl. der Kriminalprävention. Außerdem wird eine Verbesserung der Verkehrsführung erzielt und Unfällen wird vorgebeugt.

Demnach sind insbesondere gefährliche Straßenkreuzungen und –einmündungen, scharfe Kurven, Fußgängerüberwege, Baustellen, Gefällestrecken, Verkehrsinseln und unvorhersehbare Straßenverengungen sowohl inner- als auch außerorts zwingend zu beleuchten. Hierbei ist immer auf die örtlichen Gegebenheiten Rücksicht zu nehmen.

Mit der Umrüstung der Beleuchtungsanlagen werden mehrere Ziele verfolgt.

Zum einen werden CO₂-Einsparungen erzielt, die einen Beitrag für den Klimaschutz leisten. Zusätzlich wird dadurch der sog. „Lichtverschmutzung“ entgegengewirkt. Durch fehlgeleitete Beleuchtung werden nicht nur Energie und Geld verschwendet, sondern auch Störungen im Organismus von Mensch und Tier verursacht. Im Vergleich zu konventionellen Leuchten kann eine moderne LED-Beleuchtung das Licht besser abschirmen und auf eine bestimmte Fläche gerichtet werden. Aufgrund der nicht vorhandenen UV-Strahlung gilt die Beleuchtungsart außerdem als insektenfreundlich.

Der Austausch von insgesamt 513 Leuchtenköpfe innerhalb von zwei Jahren (2018: 263 Leuchten / 2019: 250 Leuchten) erhöht den Anteil der energieeffizienten Straßenbeleuchtung in der Stadt Hamminkeln auf insgesamt 56 %. Mit der Umrüstung von konventionellen Leuchten auf LED-Leuchten wurde neben der Errichtung von neuen LED-Leuchten bereits im Jahr 2011 begonnen.

Der Stromverbrauch und die Kosten werden im Folgenden dargestellt:

Jahr	2016	2017	2018	2019	2020
Kosten in €	146.270	148.181	142.465	120.096	111.436
kWh	722.690	710.294	676.569	587.153	538.795
Anzahl der Leuchten	2990	3006	3026	3043	3050

Bemerkungen:

In 2018 wurden im Vergleich zum Vorjahr bereits 33.725 kWh eingespart, was ca. 4,7 % entspricht. Vergleicht man den Verbrauchswert aus 2017 mit dem Verbrauchswert aus 2019 sind über diesen Zeitraum eine Einsparung von 123.141 kWh erzielt worden, was ca. 17 % entspricht.



Der kontinuierliche Anstieg der Leuchtenanzahl ist durch den Bau von Neubaugebieten oder der Umgestaltung von Plätzen (Kerschenkamp, Multifunktionsplatz, Begegnungsstätte Mehrhoog) bedingt. Vereinzelt werden auch weitere Leuchtmasten durch Hinweise von Bürger/innen aufgestellt, wenn hier nach Überprüfung festgestellt wird, dass dieser Bereich bislang nicht vollständig ausgeleuchtet war.



Fazit

Für ein verbessertes Energiecontrolling der städtischen Gebäude ist eine zeitnahe und lückenlose Auswertung der Verbrauchswerte von Heizenergie, Strom und Wasser erforderlich. Dies ist durch die bisherige Verfahrensweise nur geringfügig möglich. Zwar sind die Zählerablesungen und die Eintragungen bereits eine gute Möglichkeit zur Kontrolle der Abrechnungen, dennoch ist dieser Vorgang immer wieder sehr zeitaufwendig. Optimierungsbedarf besteht insofern in jedem Fall bzgl. der automatisierten Übertragung und Auswertung der Verbrauchszählerdaten. Eine Digitalisierung der Daten sowie die damit zu verbindende Möglichkeit der kurzfristig zugehörigen Berichtserstellung und Auswertung könnte dann auch im Einzelfall einfacher bei der Betrachtung von möglichen Verbesserungen innerhalb der Gebäudetechnik helfen. Bei der Einrichtung eines solchen Verfahrens ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass hierdurch personelle Ressourcen „eingespart“ werden können, die sich ansonsten mit der manuellen Erfassung und Auswertung beschäftigen, was ebenfalls wirtschaftlich zu hinterfragen wäre.

Bei der Berichterstellung sind einige Schwächen des bisherigen Ausarbeitungssystems deutlich geworden (bspw. im Bereich der Erfassung der Ölverbräuche) die im Nachgang aufgearbeitet und optimiert werden müssen.

Weitergehend ist unstrittig, dass auch durch Modernisierungen der Gebäudetechnik an sich mehr Einsparungen innerhalb der Verbräuche möglich sind und die Effizienz gesteigert werden kann. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass dies oftmals mit erheblichen Investitionen verbunden ist. Dementsprechend sind solche Entscheidungen weiterhin zu überprüfen und auch wirtschaftlich zu betrachten.

Gerade bei Neubauten ist es demnach bereits besonders wichtig, die verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten zu überprüfen und ggf. höhere Standards umzusetzen, um die Notwendigkeit einer nachträglichen Nachbesserung zu vermeiden.

Die festgelegten Klimaschutzziele, die durch Ratsbeschluss vom 18.07.2013 definiert wurden, beinhalten teilweise ein festgelegtes Zwischenziel in 2020.

Im Bereich des Stroms wurde bspw. festgelegt, dass im Jahr 2020 75 % des Stroms aus erneuerbaren Energien beschafft werden soll. Durch die Umstellung auf Öko-Strom im Bereich der städtischen Liegenschaften, wird derzeit lediglich der Strom für die Straßenbeleuchtung nicht aus erneuerbaren Energien bezogen.

Stromverbrauch städt. Liegenschaften in kWh (2020)	3.393.965
Stromverbrauch Straßenbeleuchtung in kWh (2020)	538.795
Gesamtsumme in kWh (2020)	3.932.760
Anteil Strom aus erneuerbaren Energien (2020)	86 %

Demnach wurde das Zwischenziel erreicht, da bereits in 2020 86 % des Stroms aus erneuerbaren Energien stammen. Um das langfristige Ziel (100 % des Stroms aus erneuerbaren Energien) zu erreichen, ist zukünftig eine Umstellung des Stroms für die Straßenbeleuchtung notwendig.



Außerdem wurde festgelegt, dass eine Reduzierung der CO₂-Emissionen um 30 % bis 2030 (bezogen auf 2010) erreicht werden soll.

Vergleicht man die Werte aus dem letzten Energiebericht (CO₂-Emission in 2011 bei 4.518.932 kg) mit dem Jahr 2020 (1.355.680 kg), so ergibt sich eine Einsparung in Höhe von 3.163.252 kg.

Das vorgelegte Ziel wird demnach bereits im Jahr 2020 deutlich überschritten.

Bei dem Wärmeverbrauch wurde festgelegt, dass bis 2020 insgesamt 20 % der Wärme aus erneuerbaren Energien stammen soll. Bis 2030 wird dieses Ziel auf 30 % erhöht.

In 2020 werden 921.841 kWh bei einem Gesamtverbrauch von 6.427.141 kWh aus Nahwärme, Holzpellets und dem BHKW (Schulzentrum) bezogen. Dies entspricht einem Prozentsatz von gut 14 %. Das Zwischenziel wurde demnach nicht erreicht und es sind diesbezüglich weitere Maßnahmen einzuleiten, um eine Zielerreichung zu ermöglichen.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass neben den eigentlichen Verbräuchen und ggf. erforderlichen energetischen Handlungen im Bereich der Gebäudetechnik vor allem die Notwendigkeit einer Überarbeitung des bisherigen Energiemanagements erforderlich ist. Dies ist nicht kurzfristig umsetzbar, sondern sollte als langfristiges Ziel mit kleineren Meilensteinen definiert werden.

Die im Ratsbeschluss formulierten Zwischenziele wurden zwar teilweise bereits erreicht, dennoch besteht zur Erreichung aller angegebenen Ziele noch Handlungsbedarf.

Generell lässt sich festhalten, dass die Stadtverwaltung auf einem guten Weg ist und durch viele Ansätze bereits einen Schritt in die richtige Richtung gemacht hat.



Ausblick

Es ist weiterhin notwendig, die gesteckten Ziele im Blick zu behalten und bei den Planungen zu berücksichtigen. Ein weiterer Schritt wird durch die Beauftragung einer Aktualisierung des Klimaschutzkonzeptes gemacht. Dieses soll als Grundlage für die Klimaschutzarbeit dienen und die vorhandenen Aktivitäten und Potenziale bündeln, sodass die verschiedenen Akteure innerhalb des Stadtgebietes Hamminkeln nachhaltige Projekte gemeinsam entwickeln und umsetzen können.

Die Verwaltung wurde durch verschiedene Ratsbeschlüsse beauftragt, weitere Schritte vorzunehmen, wie z. B. die Möglichkeiten einer Dachbegrünung bei Sanierungen/Neubauten zu berücksichtigen.

Mit dem Neubau der Grundschule Mehrhoog, der im Jahr 2020 begonnen hat, werden nicht nur die neusten pädagogischen Ansätze, sondern auch ein hoher Standard bzgl. der Energieeffizienz bei Gebäuden umgesetzt. Außerdem wird innerhalb des gewählten anschließenden Instandhaltungskonzeptes auch ein Energiemanager eingesetzt, der mit Hilfe des verwendeten CAFM-Systems die Darstellung und Auswertung der Energie- und Medienverbräuche durchführt und daraus Kenn- und Vergleichszahlen ableitet, die zur Herausarbeitung weiterer Optimierungen im Bereich der Anlagentechnik oder des Betriebs-/ oder Nutzerverhaltens ableiten lassen. Durch die hierdurch gewonnenen Erfahrungen mit einem externen Facility Manager und verschiedenen Systemen sollen Synergieeffekte entstehen, die bei der im Fazit angesprochenen notwendigen Weiterentwicklung des Facilitymanagements aller städtischer Liegenschaften helfen soll.

Wie bereits in Fazit formuliert wurde, sind grundlegende Umstellungen im Bereich des Energiemanagements notwendig. Die genaue Vorgehensweise ist allerdings gründlich auszuwählen und bzgl. notwendiger Investitionen und Aufwendungen in Bezug auf die daraus entstehende effektivere Arbeitsweise zu überprüfen.

Außerdem wäre zu überdenken, im Vorfeld einer neuen Berichterstellung, nochmals genauer zu definieren, welche Inhalte innerhalb des Energieberichtes dargestellt werden sollen und welche Ziele hierdurch erreicht werden sollen, um eine genauere Abgrenzung zum Klimaschutzteilkonzept zu finden. Ggf. könnte durch eine optimierte Verknüpfung der verschiedenen Berichtsformen ebenfalls eine effektivere Auswertung erfolgen und der Nutzen gesteigert werden.

Wie bereits im Vorwort beschrieben, können die gesetzten Ziele und positiven Entwicklungen allerdings nicht alleinig durch Veränderungen der städtischen Handlungsweise erreicht werden. Dazu ist es unbedingt erforderlich, dass viele verschiedene Akteure tätig werden.

Demnach sind wir alle gefordert gemeinsam an einer positiven Weiterentwicklung zu arbeiten.